SIEMENS

SIMATIC HMI
Customized Automation

Temperature Extension Kit für MP 377 15" Touch daylight readable

Betriebsanleitung

Vorwort

Überblick 1

Sicherheitshinweise und Zulassungen 2

Einsatz planen 3

Einbauen und anschließen 4

Bedienelemente und Anzeigen 5

TEK bedienen 6

Regelverhalten des Climate Controller 7

Warten und instand halten 8

Technische Angaben 9

Anhang A

Abkürzungen B

12/2009
A5E02483935-03

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

A5E02483935-03
℗ 12/2009

Copyright © Siemens AG 2009.
Änderungen vorbehalten

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Mit diesem Handbuch werden Ihnen Informationen bereitgestellt, die sich aus den Anforderungen laut Maschinenbau-Dokumentation nach DIN EN 62079 für Handbücher ableiten. Diese Informationen beziehen sich auf Einsatzort, Transport, Lagerung, Einbau, Nutzung und Instandhaltung.

Dieses Handbuch richtet sich an:

- Monteure
- Bedienpersonal
- Wartungspersonal

Beachten Sie besonders das Kapitel "Sicherheitshinweise (Seite 13)".

Erforderliche Kenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch gilt für das Temperature Extension Kit in Verbindung mit folgenden Komponenten:

- SIMATIC-Bediengerät "MP 377 15" Touch daylight readable"
- Temperatursensoren der Siemens AG
- Systemergänzende Geräte der Siemens AG oder von Drittanbietern

Konventionen

Das Temperature Extension Kit wird in vorliegendem Handbuch wie folgt bezeichnet:

- TEK
- Gerät

Folgende Textauszeichnungen erleichtern Ihnen das Lesen des Handbuchs:

Darstellungsart	Geltungsbereich
"Bild hinzufügen"	• Begriffe, die in der Bedienoberfläche vorkommen, z. B. Dialognamen, Registerkarten, Schaltflächen, Menüeinträge • Erforderliche Eingaben, z. B. Grenzwerte, Variablenwerte. • Pfadangaben
"Datei > Bearbeiten"	Bedienfolgen, z. B. Menüeinträge, Kontextmenübefehle.
<F1>, <Alt+P>	Tastaturbedienung

Beachten Sie auch folgendermaßen gekennzeichnete Hinweise:

Hinweis

Ein Hinweis enthält wichtige Informationen zum Gerät, zur Handhabung des Geräts oder zu dem Teil des Handbuchs, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Begriffskonventionen

Folgende Begriffskonventionen gelten:

Begriff	Gilt für	
Schaltschrank	• Einbauschrank • Gehäuse	• Pult • Schalttafel
Anlage	• Bearbeitungszentren • Maschinen	• Systeme

Abbildungen im vorliegenden Handbuch

Im vorliegenden Handbuch sind Abbildungen zu den beschriebenen Geräten enthalten. Die Abbildungen können vom Lieferstand abweichen.

Marken

Die folgenden mit dem Schutzvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG:

- HMI®
- SIMATIC®
- WinCC®

Support

Technische Unterstützung zu den Produkten in diesem Handbuch finden Sie im Internet unter:

- Technical Support (http://support.automation.siemens.com)
- Support Request (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16605654)
- Service (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16604318)
- Ansprechpartner und Geschäftsstellen (http://www.automation.siemens.com/mcms/aspa-db/de/Seiten/default.aspx)
- Trainingscenter (http://sitrain.automation.siemens.com/sitrain/default.aspx?AppLang=de)

Weitere Informationen zu SIMATIC-Produkten finden Sie im Internet unter:

- Industry Portal (http://www.automation.siemens.com/_de/portal/index.htm)
- Gesamtdokumentation SIMATIC (http://www.automation.siemens.com/simatic/portal/html_00/techdoku.htm)

Recycling und Entsorgung

Die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung der beschriebenen Geräte wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **3**

1 Überblick **7**

1.1 Produktbeschreibung 7

1.2 TEK 8
1.2.1 Lieferumfang 8
1.2.2 Climate Controller 9
1.2.3 Temperatursensoren 10

1.3 Ersatzteile und systemergänzende Geräte 11

1.4 Das TEK im Arbeitsprozess 12

2 Sicherheitshinweise und Zulassungen **13**

2.1 Sicherheitshinweise 13

2.2 Normen und Zulassungen 14

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit 15

3 Einsatz planen **17**

3.1 Einsatzhinweise 17

3.2 Transport-, Lagerungs- und Einsatzbedingungen 17

3.3 Einbaulagen und Befestigungsart 19

3.4 Einbau vorbereiten 19

3.5 Heizgerät, Lüfter und Kühlgerät dimensionieren 21

4 Einbauen und anschließen **25**

4.1 Verpackungsinhalt überprüfen 25

4.2 TEK einbauen 25
4.2.1 Climate Controller anbauen 25
4.2.2 Temperatursensoren einbauen 27
4.2.3 Heizgerät, Lüfter und Kühlgerät einbauen 28

4.3 TEK anschließen 28
4.3.1 Überblick 28
4.3.2 Anschlussgrafik 30
4.3.3 Temperatursensoren anschließen 31
4.3.4 Kühlgerät anschließen 31
4.3.5 Lüfter anschließen 31
4.3.6 Heizgerät anschließen 32
4.3.7 Signalleuchten anschließen 32
4.3.8 Taster anschließen 32
4.3.9 Stromversorgung anschließen 32

4.4 TEK einschalten und testen 34

5 Bedienelemente und Anzeigen 37
5.1 Climate Controller 37
5.1.1 Bedienelemente 37
5.1.2 Anzeigen 38
5.2 Bedienelemente und Anzeigen am Schaltschrank 40
6 TEK bedienen 41
6.1 Toleranzbereich und Betriebsart einstellen 41
6.2 Bediengerät einschalten 43
6.3 Bediengerät ausschalten 45
7 Regelverhalten des Climate Controller 47
7.1 Beispiel - Regelverhalten bei trockener Kälte 49
7.2 Beispiel - Regelverhalten bei trockener Hitze und Kälte 51
7.3 Beispiel - Regelverhalten bei feuchter Hitze 53
8 Warten und instand halten 55
8.1 Reparatur und Ersatzteile 55
9 Technische Angaben 57
9.1 Climate Controller 57
9.1.1 Maßbild 57
9.1.2 Technische Daten 57
9.1.3 Schnittstellenbeschreibung 59
9.1.4 Angaben zur Isolationsprüfung, Schutzklasse und Schutzgrad 61
9.1.5 Einsatzbedingungen 61
9.1.6 Transport- und Lagerungsbedingungen 63
9.2 Temperatursensor 63
A Anhang 65
A.1 EGB-Richtlinie 65
A.2 Leistung-Temperatur-Kennlinien 67
B Abkürzungen 69
Glossar 71
Index 73

Überblick

1

1.1 Produktbeschreibung

Das TEK (Temperature Extension Kit) ist eine branchenspezifische Ergänzung für das Bediengerät "MP 377 15" Touch daylight readable" zum Einsatz im erweiterten Temperaturbereich.

Das TEK ermöglicht HMI-Anwendungen in einer Umgebung, die für das ungeschützte Gerät bisher nicht zugänglich war. Relevante Umgebungsbedingungen sind vorwiegend im Outdoor-Bereich der Oil- &Gas-Industrie, der Chemieindustrie sowie in Kühlhäusern der Nahrungs- und Genußmittelindustrie oder verwandten Bereichen zu finden. Charakteristisch ist dort der erweiterte Temperaturbereich.

Das TEK besteht aus folgenden Komponenten:

- Climate Controller mit integriertem Feuchtigkeitssensor
- Temperatursensoren

Produktmerkmale des Temperature Extension Kit

- Das TEK wird zusammen mit einem Bediengerät und den systemergänzenden Geräten zur Klimatisierung in ein Gehäuse eingebaut.
- Der Climate Controller verfügt über temperaturgehärtete Baugruppen, die vereisungs- und betauungssicher sind, um starken Umwelteinflüssen zu begegnen.
- Der Climate Controller stellt im Gehäuse die klimatischen Bedingungen für den Betrieb des Bediengeräts her, auch wenn die Umgebungsbedingungen ausserhalb des Gehäuses über- oder unterschritten werden.
- Der Climate Controller verfügt über zwei Betriebsarten:
  - Im Automatikbetrieb ("Auto-ON") schaltet der Climate Controller das Bediengerät automatisch ein, sobald die klimatischen Bedingungen im Toleranzbereich liegen.
  - Im manuellen Betrieb ("Manual-ON") kann der Anwender das Bediengerät über einen Taster einschalten, sobald die klimatischen Bedingungen im Toleranzbereich liegen. Drückt der Anwender den Taster, bevor die klimatischen Bedingungen hergestellt sind, dann speichert der Climate Controller diesen Einschaltwunsch und schaltet das Bediengerät ein, sobald die klimatischen Bedingungen im Toleranzbereich liegen.
- Wurde das Bediengerät einmal eingeschaltet, dann bleibt es eingeschaltet.

Funktionsweise des Climate Controller

- Der Climate Controller ermittelt über die Temperatursensoren und den integrierten Feuchtigkeitssensor die klimatischen Bedingungen im Gehäuse.
- Der Climate Controller zeigt an, ob die klimatischen Bedingungen im Gehäuse im Toleranzbereich liegen oder nicht, und warnt somit vor einer möglichen Beschädigung des Bediengeräts.
- Je nach Bedarf aktiviert der Climate Controller Lüfter und Heiz- oder Kühlgerät, um die klimatischen Bedingungen für den Betrieb des Bediengeräts innerhalb des Schaltschranks herzustellen.
- Die Ansteuerung von Heiz- und Kühlgerät erfolgt über eine optimierte Zweipunktregelung unter Berücksichtigung des Temperaturgradienten.
- Der Climate Controller zeigt an, ob das Bediengerät eingeschaltet ist und ob die Regelung aktiv ist.

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Für den Einsatz des TEK im explosionsgefährdeten Bereich der Zonen 2 oder 22 entsprechend der ATEX-Produktrichtlinie oder für Class I, Div.-2-Anwendungen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. der Einsatz eines geeigneten Schaltschranks. Die einschlägigen, speziellen Aufbaurichtlinien in explosionsgefährdeten Bereichen sind zu beachten.

1.2 TEK

1.2.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind folgende Bestandteile enthalten:

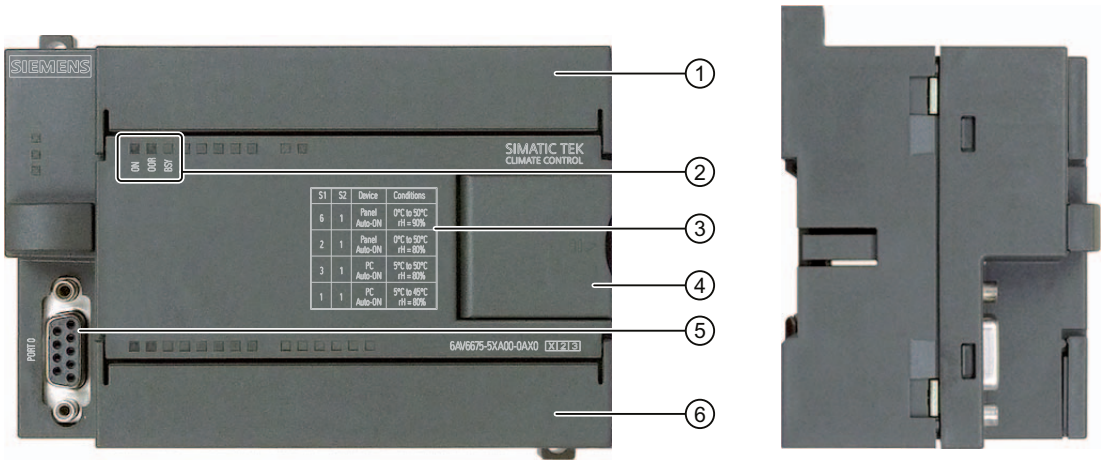
- 1 Climate Controller
- 1 Beipack mit Temperatursensoren und Befestigungsklammern

Im Lieferumfang können Dokumente enthalten sein.

Die Bestandteile aus dem Lieferumfang sind gemeinsam als Set oder einzeln als Ersatzteile erhältlich, siehe Kapitel "Ersatzteile und systemergänzende Geräte (Seite 11)".

1.2.2 Climate Controller

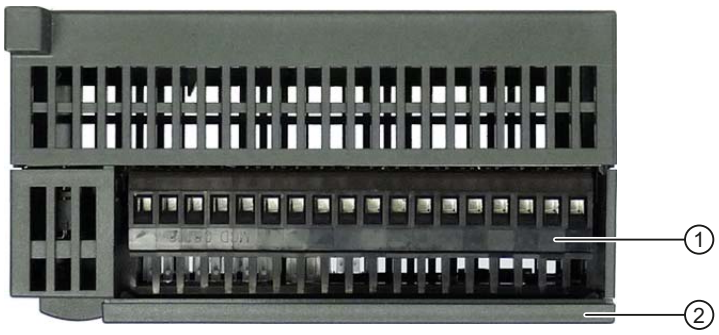
Vorder- und Seitenansicht



① Obere Verschlussklappe
② LED-Anzeige
③ Tabelle mit typischen Einstellungen der Drehcodierschalter S1 und S2
④ Abdeckklappe der Drehcodierschalter S1 und S2
⑤ RS-422/RS-485-Schnittstelle (vorbereitet für spätere Realisierung)
⑥ Untere Verschlussklappe

Die LEDs außerhalb der gekennzeichneten LED-Anzeige sind ohne Funktion.

Untersicht



① Klemmenleiste
② Obere Verschlussklappe

1.2.3 Temperatursensoren

Für die Erfassung der Temperaturwerte am Display und im Schaltschrank sind drei Temperatursensoren vom Typ Pt100 erforderlich, die im Beipack enthalten sind:

- Zwei Lufttemperatursensoren zur Temperaturwerterfassung oberhalb und unterhalb des Bediengeräts
- Ein Oberflächentemperatursensor zur Temperaturwerterfassung am Display

Das Beipack ist auch als Ersatzteil erhältlich.

Lufttemperatursensor

Das folgende Bild zeigt einen Lufttemperatursensor vom Typ Pt100:

Im Beipack befinden sich die erforderlichen Befestigungsklammern.

Oberflächentemperatursensor

Das folgende Bild zeigt einen Oberflächentemperatursensor vom Typ Pt100:

Der Durchmesser der Bohrung im Oberflächentemperatursensor beträgt 5,0 mm.

Der Oberflächentemperatursensor ist für Schraubmontage auf einem Gewindebolzen ausgelegt.

Siehe auch

Einbau vorbereiten (Seite 19)

Temperatursensoren einbauen (Seite 27)

1.3 Ersatzteile und systemergänzende Geräte

Als systemergänzende Geräte sind je nach Umgebungsbedingungen eine oder mehrere der nachfolgenden Komponenten erforderlich:

- 1 Heizgerät
- 1 Kühlgerät
- 1 Lüfter
- 2 nichtrastende Ein-Aus-Taster für Schutzkleinspannung
- 3 Signalleuchten für Schutzkleinspannung

Die folgende Tabelle enthält Ersatzteile und systemergänzende Geräte, die im Internet in der Industry Mall (http://mall.automation.siemens.com) erhältlich sind.

Laufende Nummer	Bestellnummer	Bezeichnung/Inhalt
1	6AV6675-5XA00-0AX0	Climate Controller
2	6AV6675-5XB00-0AX0	Beipack mit drei Temperatursensoren Pt100 und Befestigungsklammern
3	6AV6675-5XA01-0AX0	TEK, bestehend aus Climate Controller (1) und Beipack (2)
4	3SB3...	Nichtrastende Ein-Aus-Taster für Schutzkleinspannung
5	3SB3...	Signalleuchten für Schutzkleinspannung

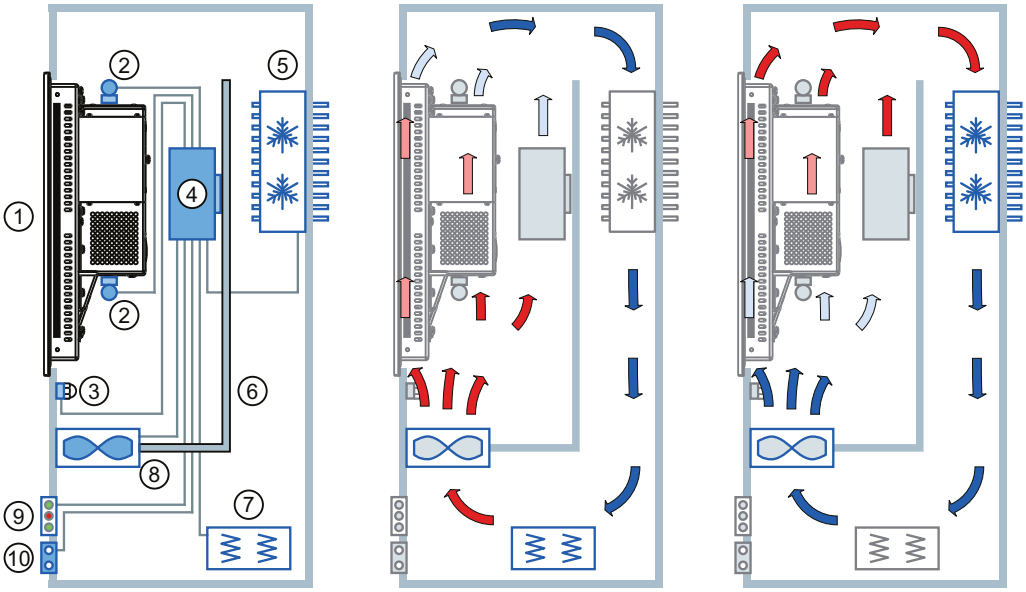
... steht für Variantenschlüssel der Bestellnummer

Heizgerät, Kühlgerät und Lüfter sind von Drittanbietern zu beziehen.

1.4 Das TEK im Arbeitsprozess

Das folgende Bild zeigt einen schematischen Schaltschrankaufbau mit allen Geräten, die zur vollständigen Klimatisierung eines SIMATIC-Bediengeräts erforderlich sind. Die richtige Anordnung der Komponenten im Schaltschrank und ein zirkulierender Luftstrom sind für die einwandfreie Funktion des Gesamtsystems zwingend erforderlich.

Anordnung der Komponenten | Luftstrom beim Heizen | Luftstrom beim Kühlen



①	Bediengerät mit einem Luftspalt zwischen Glasfront und Display	⑥	Luftleitblech
②	Lufttemperatursensoren	⑦	Heizgerät
③	Oberflächentemperatursensor	⑧	Lüfter
④	Climate Controller	⑨	Signalleuchten
⑤	Kühlgerät	⑩	Taster Bediengerät und Frontheizung

Weitere Hinweise zum Aufbau des Schaltschranks finden Sie im Kapitel "Einsatz planen (Seite 17)".

Eine Beschreibung des Regelverhaltens des Climate Controller und der Aktoren, die in verschiedenen Klimazonen erforderlich sind, finden Sie im Kapitel "Regelverhalten des Climate Controller (Seite 47)".

Sicherheitshinweise und Zulassungen

2

2.1 Sicherheitshinweise

Arbeiten im Schaltschrank

⚠ WARNUNG
Offene Betriebsmittel Das Gerät ist ein offenes Betriebsmittel. Das heißt, Sie dürfen das Gerät nur in Gehäusen oder Schränken einbauen, wobei die Bedienung des Geräts über die Frontseite möglich ist. Der Zugang zu dem Gehäuse oder Schrank, in dem das Gerät eingebaut ist, darf nur über Schlüssel oder Werkzeug und nur für unterwiesenes oder zugelassenes Personal möglich sein. **Gefährliche Spannung** Nach dem Öffnen eines Schaltschranks sind Teile zugänglich, die unter berührungsgefährlicher Spannung stehen können. Schalten Sie den Schaltschrank vor dem Öffnen stromlos.

Hochfrequente Strahlung

ACHTUNG
Ungewollte Betriebssituation Hochfrequente Strahlung, z. B. vom Mobiltelefon, kann ungewollte Betriebssituationen verursachen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

⚠ WARNUNG
Die Inbetriebnahme des Geräts ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das Gerät eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 98/37/EG, ab 29.12.2009 der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

2.2 Normen und Zulassungen

Hinweis

Die folgende Übersicht informiert Sie über die möglichen Zulassungen für das Gerät. Für das Gerät selbst gelten nur die auf dem Gerät per Symbol angegebenen Zulassungen.

Schiffbauzulassung (in Vorbereitung)

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Schiffbauklassen 1, 2 und 7 gemäß IACS Requirement 1991/Rev. 5, 2006.

Folgende Schiffbauzulassungen für das Bediengerät sind in Vorbereitung:

- GL/Germanisch Lloyd
- DNV/Det Norske Veritas

Die aktuellen Zertifikate finden Sie im Technical Support (http://support.automation.siemens.com).

Wählen Sie dort über den Link "Produkt Support" Ihre Gerätefamilie im Produktbaum aus und filtern Sie nach Beitragstyp "Zertifikate".

CE-Zulassung

Das Gerät erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden EG-Richtlinien und stimmt mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für Speicherprogrammierbare Steuerungen in den Amtsblättern der Europäischen Union bekannt gegeben wurden:

- 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie)
- 2006/95/EG "Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen" (Niederspannungsrichtlinie)

UL-Zulassung

Underwriters Laboratories Inc. nach

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

Kennzeichnung für Australien

Das TEK erfüllt die Anforderungen der Norm AS/NZS 2064 (Class A).

IEC 61131

Das TEK erfüllt die Anforderungen und Kriterien der Norm IEC 61131-2, Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2, Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.

EG-Konformitätserklärung oder Zertifikat anfordern

Die EG-Konformitätserklärung und Kopien der Zertifikate und Berichte zu den Zertifikaten können Sie unter folgender Adresse anfordern:

Siemens AG
Industry Sector
I IA AS R&D ST
Postfach 1963
92209 Amberg
Deutschland

Die EG-Konformitätserklärung und Zertifikate finden Sie im Technical Support (http://support.automation.siemens.com).

Wählen Sie dort "Produkt Support", wählen Sie im Produktbaum Ihre Gerätefamilie und filtern Sie die Beiträge anschließend nach Beitragstyp "Zertifikate".

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Einleitung

Der Climate Controller und die Temperatursensoren erfüllen u. a. die Anforderungen des EMV-Gesetzes des europäischen Binnenmarkts.

Climate Controller EMV-gerecht einbauen

Der EMV-gerechte Einbau des Climate Controller und die Verwendung störsicherer Kabel sind Grundlagen für einen störungsfreien Betrieb. Die Beschreibung "Richtlinien zum störsicheren Aufbau speicherprogrammierbarer Steuerungen" und das Handbuch "PROFIBUS-Netze" gelten auch für den Einbau des Climate Controller.

Impulsförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit der Baugruppen gegenüber impulsförmigen Störgrößen. Voraussetzung dafür ist, dass das TEK den Vorgaben und Richtlinien zum elektrischen Aufbau entspricht.

Impulsförmige Störgröße	Geprüft mit	Entspricht Schärfegrad
Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2	Luftentladung: 8 kV Kontaktentladung: 6 kV	3
Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach IEC 61000-4-4	2-kV-Versorgungsleitung 2-kV-Signalleitung, > 30 m 1-kV-Signalleitung, < 30 m	3
Unsymmetrische Einkopplung	2-kV-Versorgungsleitung, Gleichspannung mit Schutzelementen 2-kV-Signalleitung/Datenleitung, > 30 m, ggf. mit Schutzelementen	3

Sinusförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit der Baugruppen gegenüber sinusförmigen Störgrößen. Voraussetzung dafür ist, dass das TEK den Vorgaben und Richtlinien zum elektrischen Aufbau entspricht.

Sinusförmige Störgröße	Prüfwerte	Entspricht Schärfegrad
HF-Einstrahlung (elektromagnetische Felder) nach IEC 61000-4-3	80 % Amplitudenmodulation bei 1 kHz auf 3 V/m im Bereich von 80 MHz bis 1 GHz auf 3 V/m im Bereich von 1,4 GHz bis 2 GHz auf 1 V/m im Bereich von 2 GHz bis 2,7 GHz	3
HF-Bestromung auf Leitungen und Leitungsschirmen nach IEC 61000-4-6	Prüfspannung 10 V mit 80 % Amplitudenmodulation von 1 kHz im Bereich von 150 kHz bis 80 MHz	3

Emission von Funkstörungen

Störaussendung von elektromagnetischen Feldern nach EN 55011, Grenzwertklasse A, Gruppe 1, gemessen in 10 m Entfernung:

30 bis 230 MHz	< 40 dB (µV/m) Quasipeak
230 bis 1 000 MHz	< 47 dB (µV/m) Quasipeak

Einsatz planen

3

3.1 Einsatzhinweise

Einsatz im Industriebereich

Das TEK ist für den Industriebereich, Grenzwertklasse A, ausgelegt. Dafür werden folgende Normen erfüllt:

- Anforderungen an die Störaussendung EN 55011:2007 + A2:2007
- Anforderungen an die Störfestigkeit DIN EN 61000-6-2:2005

Einsatz im Wohngebiet

ACHTUNG
Einsatz im Wohngebiet Wenn Sie das TEK im Wohngebiet einsetzen, dann kann es zur Beeinflussung des Rundfunk- und Fernsehempfangs kommen. Wenn Sie das TEK in einem Wohngebiet einsetzen, müssen Sie bezüglich der Emission von Funkstörungen die Grenzwertklasse B nach EN 55011 sicherstellen.

Geeignete Maßnahmen zur Erreichung des Funkentstörgrades der Grenzwertklasse B sind z. B.:

- Einbau des TEK in geerdete Schaltschränke
- Einsatz von Filtern in Versorgungsleitungen

Zusätzlich ist eine Einzelabnahme erforderlich.

3.2 Transport-, Lagerungs- und Einsatzbedingungen

Einleitung

Der störungsfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt sachgemäßen Transport und Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Hinweis

Bei Nichteinhaltung der folgenden Transport-, Lagerungs- und Einsatzbedingungen erlischt die Gewährleistung für das Gerät. Nähere Angaben zu Transport-, Lagerungs- und Einsatzbedingungen finden Sie im Kapitel "Technische Angaben (Seite 57)".

Mechanische und klimatische Transport- und Lagerungsbedingungen

Der vorliegende Climate Controller übertrifft bezüglich Transport- und Lagerungsbedingungen die Anforderungen nach IEC 61131-2. Die folgenden Angaben gelten für einen Climate Controller, der in der Originalverpackung transportiert und gelagert wird.

Die klimatischen Bedingungen entsprechen folgenden Normen:

- IEC 60721-3-3, Klasse 3K3 für Lagerung
- IEC 60721-3-2, Klasse 2K4 für Transport

Die mechanischen Bedingungen entsprechen IEC 60721-3-2, Klasse 2M2.

Mechanische und klimatische Einsatzbedingungen

Das Gerät ist für den wettergeschützten Einsatz vorgesehen. Die Einsatzbedingungen erfüllen die Anforderungen nach DIN IEC 60721-3-3:

- Klasse 3M3 (mechanische Anforderungen)
- Klasse 3K3 (klimatische Anforderungen)

Das Gerät ist für den Einsatz auf Fahrzeugen nach DIN EN 721-3-5, Klasse 5M3 zugelassen.

Einsatz mit Zusatzmaßnahmen

Ohne Zusatzmaßnahmen darf das Gerät in folgenden Fällen nicht eingesetzt werden:

- An Orten mit hohem Anteil ionisierender Strahlung
- An Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen z. B. durch:
  - Ätzende Dämpfe, Gase, Öle oder Chemikalien
  - Starke elektrische oder starke magnetische Felder
- In Anlagen, die einer besonderen Überwachung bedürfen z. B. in:
  - Aufzugsanlagen
  - Anlage in besonders gefährdeten Räumen

Schwingungen reduzieren

Wenn das Gerät starken Schwingungen bzw. Stößen ausgesetzt ist, müssen Sie durch geeignete Maßnahmen Beschleunigung und Amplitude soweit reduzieren, dass die zulässigen Schwingungswerte eingehalten werden.

Zu diesem Zweck können Sie den zugehörigen Schaltschrank beispielsweise auf schwingungsdämpfenden Elementen befestigen.

3.3 Einbaulagen und Befestigungsart

Einbaulage

Das TEK ist eigenbelüftet und für den senkrechten Einbau in Schaltschränken zugelassen.

Informationen zu den zulässigen Umgebungstemperaturen finden Sie im Kapitel "Einsatzbedingungen (Seite 61)".

Climate Controller und Temperatursensoren befestigen

Der Climate Controller ist für die Hutschienenmontage konzipiert. Die Temperatursensoren werden mit Schrauben oder Befestigungsklammern aus dem Beipack befestigt.

Installieren Sie die folgenden Klimatisierungsgeräte des TEK entsprechend der zugehörigen Installationsanleitung.

- Lüfter
- Heizgerät
- Kühlgerät

3.4 Einbau vorbereiten

Einbauort für den Climate Controller wählen

Beachten Sie bei der Wahl des Einbauorts folgende Punkte:

- Platzieren Sie den Climate Controller im Luftstom und so nahe wie möglich am Bediengerät.

  Im Climate Controller ist ein Feuchtigkeitssensor integriert. Dieser soll die Luftfeuchtigkeit in unmittelbarer Nähe des Bediengeräts messen.

- Platzieren Sie den Climate Controller für den Bediener ergonomisch günstig.

  Wählen Sie eine entsprechende Einbauhöhe.

- Verdecken Sie nicht die Lüftungsschlitze des Climate Controller durch den Einbau.
- Beachten Sie die zulässigen Einbaulagen des Climate Controller.

Hinweis

Der Climate Controller verfügt über einen Feuchtigkeitssensor. Je näher der Climate Controller am Bediengerät platziert wird, desto höher ist die Wirksamkeit des Feuchtigkeitssensors.

Eine schematische Darstellung der Lage der Einbauorte finden Sie im Kapitel "Regelverhalten des Climate Controller (Seite 47)".

Einbauort für oberen und unteren Temperatursensor wählen

Für die Temperaturwerterfassung im Schaltschrank sind zwei Lufttemperatursensoren an folgenden Positionen erforderlich:

- Ein Lufttemperatursensor mittig oberhalb des Bediengeräts
- Ein Lufttemperatursensor mittig unterhalb des Bediengeräts

Das folgende Bild zeigt zum Beispiel einen Lufttemperatursensor, der mittig oberhalb des Bediengeräts MP 377 15" Touch daylight readable befestigt ist.

Befestigungsklammern sind im Lieferumfang enthalten.

Einbauort für den Temperatursensor am Display wählen

Der Oberflächentemperatursensor dient der Temperaturwerterfassung am Luftspalt zwischen Glasfront und Display des Bediengeräts.

Der Oberflächentemperatursensor wird innerhalb des Schaltschranks, so nah wie möglich unterhalb des Displays, mit wäremeleitender Verbindung zur Schaltschrankwand befestigt. Die beste Verbindung bietet ein Gewindebolzen, der mit dem Gehäuse fest verbunden ist.

Hinweis

Der Durchmesser der Bohrung im Oberflächentemperatursensor beträgt 5,0 mm.

Einbauort für Lüfter und Heizgerät wählen

Der günstigste Einbauort für Lüfter und Heizgerät befindet sich unterhalb des Bediengeräts. Achten Sie darauf, dass das Heizgerät unterhalb des Lüfters platziert wird. Der Luftstrom muss durch den Climate Controller und durch das Bediengerät, insbesondere durch den Luftspalt zwischen Glasfront und Display, führen. Um den Luftstrom in den Luftspalt zwischen Glasfront und Display des Bediengeräts zu lenken, können Sie entweder ein zusätzliches Luftleitblech oberhalb des Lüfters einbauen, oder einen Querstromlüfter verwenden.

Einbauort für das Kühlgerät wählen

Der günstigste Einbauort für das Kühlgerät befindet sich oberhalb des Bediengeräts.

Freiräume sicherstellen

Um den Climate Controller sind folgende Freiräume erforderlich:

- Oberhalb und unterhalb jeweils 50 mm zur Belüftung.

3.5 Heizgerät, Lüfter und Kühlgerät dimensionieren

Einleitung

Um im Innern des Schaltschranks die zulässigen klimatischen Einsatzbedingungen für das Bediengerät zu erreichen, müssen je nach äußeren Umgebungsbedingungen Heiz- oder Kühlgeräte oder beides eingebaut werden. Ein Lüfter ist immer erforderlich.

Während des Einschaltvorgangs prüft und regelt das TEK die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank, siehe Kapitel "Bediengerät einschalten (Seite 43)".

Zur Dimensionierung der Heiz- und Kühlgeräte müssen folgende Parameter bekannt sein:

- Summe der Verlustleistung aller Komponenten im Schaltschrank
- Freie Oberfläche des Schaltschranks, über die Wärmeenergie abgegeben oder zugeführt werden kann.
- Wärmeleitzahl des verwendeten Schaltschrankmaterials

Hinweis

Je kleiner die Wärmeleitzahl des Schaltschrankmaterials ist, desto geringer kann die erforderliche Heiz- und Kühlleistung sein.

Wärmeisolierung hilft Energie sparen.

Die folgenden Parameter sind für den Betriebseinsatz zu bestimmen:

- Minimal zulässige Umgebungstemperatur für das Bediengerät
- Maximal zulässige Umgebungstemperatur für das Bediengerät
- Minimale zu erwartende Umgebungstemperatur für den Schaltschrank
- Maximale zu erwartende Umgebungstemperatur für den Schaltschrank

ACHTUNG

Passende Dimensionierung erforderlich

Wenn Sie die Heizgerät, Lüfter und Kühlgerät nicht entsprechend des Bedarfs dimensionieren, wird die Verfügbarkeit des Bediengeräts reduziert oder gar ausgeschlossen.

Dimensionieren Sie die Heizgerät, Lüfter und Kühlelgerät entsprechend den zulässigen und den zu erwartenden Umgebungstemperaturen.

Unterstützung bei Schaltschranktyp und Dimensionierung

Wenn Sie Unterstützung bei der Wahl des geeigneten Schaltschranktyps (z. B. doppelwandig für Outdoor-Anwendungen und mit Sonnenschutzdach) oder bei der Dimensionierung des Schaltschranks benötigen, dann wenden Sie sich an einen professionellen Betrieb für Schaltschrankbau.

Heizgerät dimensionieren

Das Heizgerät muss wie folgt dimensioniert werden:

In einer trockenen und kalten Klimazone muss das Heizgerät bei minimaler Umgebungstemperatur ausserhalb des Schaltschranks zumindest die minimale Umgebungstemperatur des Bediengeräts, oder eine höhere Temperatur, erreichen.

In einer feuchten und kalten Klimazone muss das Heizgerät bei minimaler Umgebungstemperatur ausserhalb des Schaltschranks die maximale Umgebungstemperatur des Bediengeräts erreichen können. Dies ist erforderlich, da eine entfeuchtende Wirkung erst bei hohen Temperaturen eintritt.

Dimensionieren Sie das Heizgerät unter Berücksichtigung der folgenden Voraussetzungen:

- Das Bediengerät ist ausgeschaltet.
- Sie haben die minimale Verlustleistung der übrigen Komponenten im Schaltschrank berücksichtigt.

Lüfter dimensionieren

Wählen Sie einen Lüfter mit ausreichender Leistung, so dass ein kontinuierlicher Luftstrom durch alle Geräte im Schaltschrank gewährleistet ist. Nur mit einem ausreichend leistungsstarken Lüfter kann das TEK die gewünschten Bedingungen im Schaltschrank herstellen.

Hinweis

Das ideale Temperaturgefälle innerhalb des Schaltschranks beträgt 2 °C bis 3 °C, ohne "Hotspots".

Kühlgerät dimensionieren

Das Kühlgerät muss wie folgt dimensioniert werden:

Bei maximaler äußerer Umgebungstemperatur außerhalb des Schaltschranks muss zumindest die maximale Umgebungstemperatur des Bediengeräts, oder eine geringere Temperatur, erreicht werden. Dies gilt unter folgenden Voraussetzungen:

- Das Bediengerät ist eingeschaltet.
- Die maximale Verlustleistung der übrigen Komponenten im Schaltschrank wurde berücksichtigt.

In einer feuchten und heißen Klimazone müssen Sie ein Kühlgerät mit entfeuchtender Funktion verwenden, z. B. ein Klimagerät mit Tropfenabscheider, oder anderweitige Vorkehrungen zur Entfeuchtung des Schaltschranks treffen, wie z. B. einen Klimastutzen.

Heiz- und Kühlleistung berechnen

Die Heizleistung, positiv, berechnet sich wie folgt:

$PH = A \times (TP_{max} – TU_{min}) \times U – P_{min}$

Die Kühlleistung, negativ, berechnet sich wie folgt:

$PK = A \times (TP_{max} – TU_{max}) \times U – P_{max}$

Formelzeichen	Beispielwert	Beschreibung
PH	357,5 W	Minimal notwendige Heizleistung des Heizgeräts [W]
PK	–237,5 W	Minimal notwendige Kühlleistung des Kühlgeräts [W] (negativ)
A	1 m^2	Thermisch wirksame Außenfläche des Schaltschranks [m^2]
TP_{min}	5 °C	Minimale Bediengerät-Temperatur [°C]
TP_{max}	45 °C	Maximale Bediengerät-Temperatur [°C]
TU_{min}	–20 °C	Minimale Umgebungstemperatur [°C]
TU_{max}	70 °C	Maximale Umgebungstemperatur [°C]
P_{min}	0 W	Minimale Verlustleistung im Schaltschrank [W]
P_{max}	100 W	Maximale Verlustleistung im Schaltschrank, Bediengerät mit allen Komponenten [W]
U		Wärmedurchgangskoeffizient
	3,5 W/°Cm^2	Polyester
	3,7 W/°Cm^2	Edelstahl
	5,5 W/°Cm^2	Lackiertes Stahlblech (gilt für Berechnungsbeispiel)
	12 W/°Cm^2	Aluminium

Siehe auch

Leistung-Temperatur-Kennlinien (Seite 67)

Einbauen und anschließen

4

4.1 Verpackungsinhalt überprüfen

Überprüfen Sie den Verpackungsinhalt auf sichtbare Transportschäden und auf Vollständigkeit.

ACHTUNG
Wenn Teile der Lieferung beschädigt sind
Bauen Sie beschädigte Teile der Lieferung nicht ein.
Wenden Sie sich im Falle beschädigter Teile an Ihren Siemens-Ansprechpartner.

Mitgelieferte Dokumentation gehört zum Gerät und wird auch bei späteren Inbetriebnahmen benötigt. Bewahren Sie mitgelieferte Dokumentation während der gesamten Lebensdauer des Geräts auf. Geben Sie diese Dokumentation an den nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Geräts weiter. Stellen Sie sicher, dass jede Ergänzung, die Sie zur Dokumentation erhalten, aufbewahrt wird.

Der Lieferumfang ist im Kapitel "Lieferumfang (Seite 8)" beschrieben

4.2 TEK einbauen

4.2.1 Climate Controller anbauen

Einleitung

Der Climate Controller ist für Hutschienen- und Schraubmontage konzipiert. Bei hoher Schwingbelastung und starken Resonanzschwingungen ist die Schraubmontage zu bevorzugen.

Voraussetzung

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Das SIMATIC-Bediengerät ist eingebaut.
- Alle Verpackungsbestandteile und Schutzfolien am Climate Controller wurden entfernt.
- Gilt bei Schraubmontage:

  2 Schrauben

Vorgehensweise – Hutschienenmontage

Gehen Sie wie folgt vor:

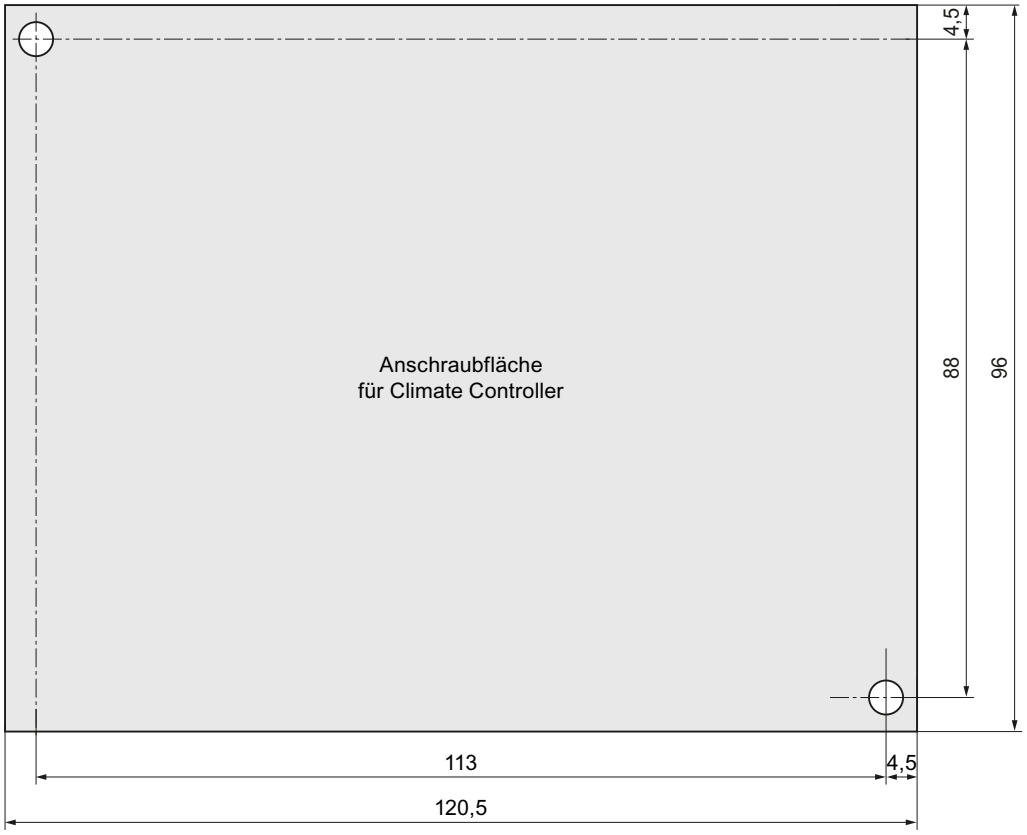
1. Setzen Sie den Climate Controller an einer geeigneten Position von oben auf die Hutschiene.
2. Drücken Sie den Climate Controller unten gehen die Hutschiene, bis der Climate Controller einrastet.
3. Kontrollieren Sie den festen Sitz des Climate Controller auf der Hutschiene.

   Wenn nötig, wiederholen Sie die Arbeitsschritte 1 und 2.

Vorgehensweise – Schraubmontage

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Bohren Sie zwei Löcher entsprechend folgendem Maßbild.



   Bohren Sie ∅ 3,3 mm für Gewindelöcher M4 oder ∅ 4,5 mm für Durchgangslöcher.
2. Gilt für Gewindelöcher:

   Bohren Sie Gewinde M4.
3. Befestigen Sie den Climate Controller mit zwei Schrauben.
4. Kontrollieren Sie den festen Sitz des Climate Controller.

   Wenn nötig, wiederholen Sie die Arbeitsschritte 1 und 2.

Ergebnis

Der Climate Controller ist angebaut.

4.2.2 Temperatursensoren einbauen

Voraussetzung

Folgendes wird vorausgesetzt:

- Das SIMATIC-Bediengerät ist eingebaut.
- Der Climate Controller ist angebaut.
- Alle Verpackungsbestandteile und Schutzfolien an den Temperatursensoren wurden entfernt.
- Ein Anbauort wurde entsprechend Kapitel "Einbau vorbereiten (Seite 19)" gewählt.

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Platzieren Sie den oberen Lufttemperatursensor mittig oberhalb des Bediengeräts.
2. Befestigen Sie den Temperatursensor mit einer Befestigungsklammer.

   Das folgende Beispiel zeigt einen Temperatursensor, der mittig oberhalb des Bediengeräts MP 377 15" Touch daylight readable befestigt ist.

3. Platzieren Sie den unteren Lufttemperatursensor mittig unterhalb des Bediengeräts.
4. Befestigen Sie den Temperatursensor mit einer Befestigungsklammer.
5. Platzieren Sie den Oberflächentemperatursensor innerhalb des Schaltschranks und so nahe wie möglich unterhalb des Displays.
6. Befestigen Sie den Oberflächentemperatursensor mit einer Schraube bzw. Mutter an einem Gewindebolzen im Schaltschrank, falls vorhanden. Wenn kein Gewindebolzen vorhanden ist, dann kleben Sie den Oberflächentemperatursensor von Innen an die Schaltschrankwand.
7. Versehen Sie die Kabel aller Temperatursensoren mit einer Zugentlastung.
8. Kontrollieren Sie den festen Sitz der Temperatursensoren.

Ergebnis

Die Temperatursensoren sind angebaut.

4.2.3 Heizgerät, Lüfter und Kühlgerät einbauen

Voraussetzung

Folgendes wird vorausgesetzt:

- Das SIMATIC-Bediengerät ist eingebaut.
- Der Climate Controller ist angebaut.
- Die Temperatursensoren sind angebaut.
- Alle Verpackungsbestandteile und Schutzfolien wurden von den Geräten entfernt.
- Ein Anbauort wurde entsprechend Kapitel "Einbau vorbereiten (Seite 19)" gewählt.

Vorgehensweise

Beachten Sie beim Anbau die zugehörige Dokumentation der Geräte sowie die Anlagendokumentation.

4.3 TEK anschließen

4.3.1 Überblick

Voraussetzung

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Der Climate Controller und die Temperatursensoren sind entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung eingebaut.
- Ersatzteile und systemergänzende Geräte (Seite 11) sind entsprechend zugehöriger Montageanleitung angebaut.

Anschlussreihenfolge

ACHTUNG
Anschlussreihenfolge beachten Die Nichteinhaltung der Anschlussreihenfolge kann zur Beschädigung einer oder mehrerer Geräte des TEK führen. Beachten Sie die Anschlussreihenfolge.

Schließen Sie die Leitungen der TEK-Komponenten und der erforderlichen systemergänzenden Geräte in folgender Reihenfolge am Climate Controller an:

1. Temperatursensoren
2. Kühlgerät
3. Lüfter
4. Heizgerät
5. Signalleuchten
6. Taster
7. Bediengerät
8. Potenzialausgleich und Stromversorgung

Wenn Sie den Climate Controller von den Leitungen trennen wollen, gehen Sie in umgekehrter Anschlussreihenfolge vor.

Schnittstellen

Schnittstellen am Climate Controller sind die beiden Klemmenleisten. Das folgende Bild zeigt die beiden Klemmenleisten bei geöffneten Verschlussklappen.

SIEMENS
T1+ T1- SH1 T2+ T2- SH2 T3+ T3- SH3 BSY GND OOR GND ON GND L+ GND
S1 S2 Device Conditions
6 1 Panel Auto-ON 0°C to 50°C rH = 90%
2 1 Panel Auto-ON 0°C to 50°C rH = 85%
3 1 PC Auto-ON 5°C to 50°C rH = 85%
1 1 PC Auto-ON 5°C to 45°C rH = 80%
KPL KFH P24 FH1 FH2 FN1 FN2 HT1 HT2 CO1 CO2 PL1 PL2

VORSICHT
Drehmoment von 0,45 Nm (4 in-lbs) beachten Wenn Sie die Schrauben einer Klemmenleiste mit einem zu hohen Drehmoment anziehen, dann kann die Klemmenleiste zerstört werden. Das zerstörende Drehmoment liegt bei 0,79 Nm (7 in-lbs). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,45 Nm (4 in-lbs) fest.

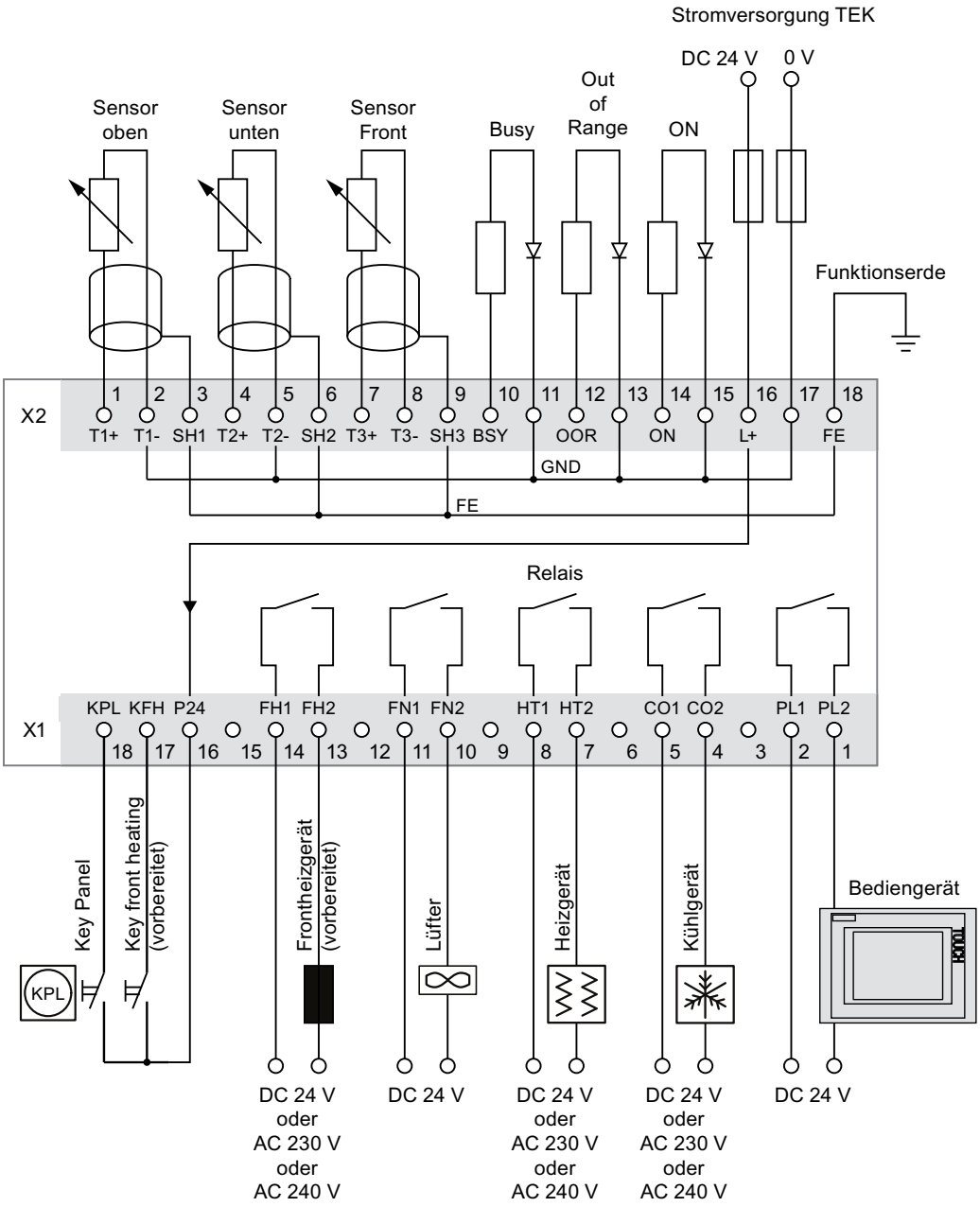
Siehe auch

Einbau vorbereiten (Seite 19)

TEK einbauen (Seite 25)

4.3.2 Anschlussgrafik

Der folgende Schaltplan gilt für die Verschaltung des TEK und die systemergänzenden Geräte.


Stromversorgung TEK
DC 24 V
0 V
Sensor oben
Sensor unten
Sensor Front
Busy
Out of Range
ON
Funktionserde
X2
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
T1+ T1- SH1 T2+ T2- SH2 T3+ T3- SH3 BSY OOR ON L+ FE
GND
FE
Relais
X1
KPL KFH P24 FH1 FH2 FN1 FN2 HT1 HT2 CO1 CO2 PL1 PL2
18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Key Panel
Key front heating (vorbereitet)
Frontheizgerät (vorbereitet)
Lüfter
Heizgerät
Kühlgerät
Bediengerät
KPL
DC 24 V oder AC 230 V oder AC 240 V
DC 24 V
DC 24 V oder AC 230 V oder AC 240 V
DC 24 V oder AC 230 V oder AC 240 V
DC 24 V

Stromversorgung Aktoren und Bediengerät

4.3.3 Temperatursensoren anschließen

Vorgehensweise

Schließen Sie die Temperatursensoren entsprechend der zugehörigen Dokumentation und dem Schaltplan im Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)" an.

ACHTUNG
TEK mit Erzeugnisstand 2: Potenzialausgleich für Temperatursensoren erforderlich
Bei Verwendung eines TEK mit Erzeugnisstand 2 ist zur Erhöhung der EMV-Störfestigkeit ein Potenzialausgleich der Temperatursensor-Schirme mit HF-Erde erforderlich. Entfernen Sie ein Stück der Leitungsisolierung der Temperatursensoren und klemmen Sie den Leitungsschirm in unmittelbarer Nähe des TEK mit einer Kabelschelle auf ein geerdetes Blech oder die Potenzialausgleichsschiene des Schaltschranks.
Bei Verwendung eines TEK ab Erzeugnisstand 3 ist ein Potenzialausgleich für die Temperatursensoren nicht erforderlich.

4.3.4 Kühlgerät anschließen

Vorgehensweise

Schließen Sie das Kühlgerät entsprechend der zugehörigen Dokumentation und dem Schaltplan im Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)" an.

4.3.5 Lüfter anschließen

Vorgehensweise

Schließen Sie den Lüfter entsprechend der zugehörigen Dokumentation und dem Schaltplan im Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)" an.

ACHTUNG
Richtung des Luftstroms beachten
Wenn der Luftstrom nicht auf das Bediengerät gerichtet ist, wird die Verfügbarkeit des Bediengeräts verringert.
Schließen Sie den Lüfter so an, dass der Luftstrom auf das Bediengerät gerichtet ist.

4.3.6 Heizgerät anschließen

Vorgehensweise

Schließen Sie das Heizgerät entsprechend der zugehörigen Dokumentation und dem Schaltplan im Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)" an.

4.3.7 Signalleuchten anschließen

Vorgehensweise

Schließen Sie die Signalleuchten "ON", "OOR" (Out of Range) und "BSY" (Busy) entsprechend der zugehörigen Dokumentation und dem Schaltplan im Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)" an.

Beschriften Sie die Signalleuchten entsprechend.

4.3.8 Taster anschließen

Vorgehensweise

Schließen Sie den Taster "KPL (Key PaneL)" entsprechend der zugehörigen Dokumentation und dem Schaltplan im Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)" an. Beschriften Sie den Taster entsprechend.

Die Klemme "KFH (Key Front Heating)", Pin 17 an Klemmenleiste X1, ist für spätere Erweiterungen vorgesehen. Lassen Sie diese Klemme frei.

4.3.9 Stromversorgung anschließen

Einleitung

Der Climate Controller und das Bediengerät werden ausschliesslich mit DC 24 V betrieben.

Die Aktoren für die Klimatisierung können mit DC 24 V, AC 230 V, oder AC 240 V betrieben werden.

Weitere Informationen, z. B. zur Belastbarkeit der Relaiskontakte, finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 57).

Voraussetzung

Folgendes wird vorausgesetzt:

- Die Temperatursensoren sind angeschlossen.
- Die systemergänzenden Geräte sind angeschlossen.

Vorgehensweise

VORSICHT

Sichere elektrische Trennung erforderlich

Verwenden Sie für die DC 24 V-Versorgung nur Netzgeräte mit sicherer elektrischer Trennung nach IEC 60364-4-41 bzw. HD 60364-4-41, z. B. gemäß Standard SELV/PELV.

Die Versorgungsspannung darf nur innerhalb des angegebenen Spannungsbereichs liegen. Funktionsausfälle an den Geräten sind sonst nicht auszuschließen.

Gilt bei potenzialgebundenem Anlagenaufbau:

Schließen Sie den Anschluss "Earth" bzw. "FE" der DC 24 V-Stromversorgung an den Potenzialausgleich an. Wählen Sie dafür einen zentralen Anschlusspunkt.

ACHTUNG

Sichere Trennung von Kleinspannung und Netzspannung

Wenn Sie einen oder mehrere Relaiskontakte mit mehr als DC 24 V betreiben, z. B. AC 110 V, AC 230 V, oder AC 240 V, dann müssen Sie zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung nach SELV/PELV folgende Hinweise beachten:

- Die Leitungen mit mehr als DC 24 V müssen mit doppelter Isolierung ausgeführt werden oder die Leitungsführung muss so gestaltet sein, dass die sichere Trennung zur Kleinspannung sichergestellt ist.
- Die Anschlüsse der Leitungen am TEK mit mehr als DC 24 V müssen mit doppelter Isolierung ausgeführt werden.
- Die Stromkreise mit mehr als DC 24 V müssen mit 2 A-Sicherungen gegen Kurzschluss und Überlast gesichert werden
- Die Stromkreise mit mehr als DC 24 V müssen der Überspannungskategorie II nach IEC 60364-4-443 entsprechen.
- Der Verschmutzungsgrad nach DIN EN 60664-1 darf nicht höher als 2 sein.

Schließen Sie die Stromversorgungen mit Funktionserde entsprechend der zugehörigen Dokumentation und dem Schaltplan im Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)" an.

Beschriften Sie die Stromversorgungen entsprechend.

4.4 TEK einschalten und testen

Voraussetzung

Folgendes wird vorausgesetzt:

- Das TEK ist angeschlossen.
- Die systemergänzenden Geräte sind angeschlossen.

Einschalttest

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Climate Controller ein.
2. Prüfen Sie die LED "ON" bzw. die Signalleuchte "ON".

   Die Stromversorgung des Climate Controller funktioniert, wenn die LED "ON" bzw. die Signalleuchte "ON" leuchtet. Fahren Sie mit dem Funktionstest fort.

   Leuchtet die LED "ON" bzw. die Signalleuchte "ON" nicht, dann prüfen Sie die Anschlüsse der Stromversorgung des Climate Controller anhand des Schaltplans, siehe Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)".

Funktionstest

Gehen Sie wie folgt vor:

- Prüfen Sie das Einschalten des Lüfters durch den Climate Controller:
  Simulieren Sie niedrige Temperaturen, indem Sie die Anschlüsse des unteren Temperatursensors (T2+ und T2-) oder die Anschlüsse des oberen Temperatursensors (T1+ und T1-) kurzzeitig kurzschließen.

  Prüfen Sie, ob der Lüfter polrichtig angeschlossen ist. Der Luftstrom muss zum Bediengerät gerichtet sein.
- Prüfen Sie das Einschalten des Heizgeräts durch den Climate Controller und die anschließende Heizwirkung.

  Simulieren Sie niedrige Temperaturen, indem Sie die Anschlüsse des unteren Temperatursensors (T2+ und T2-) kurzzeitig kurzschließen.
- Prüfen Sie das Kühlgerät, ob eine Kühlwirkung eintritt.

  Um höhere Temperaturen zu simulieren, unterbrechen Sie vorübergehend den oberen Temperatursensor, indem Sie T1+ oder T1- abklemmen.

Wenn Lüfter, Heizgerät und Kühlgerät funktionieren, fahren Sie mit dem Abschalttest fort.

Funktioniert eines der systemergänzenden Geräte nicht, dann prüfen Sie die Anschlüsse anhand des Schaltplans, siehe Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)".

Abschalttest

Gehen Sie wie folgt vor

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Climate Controller aus.
2. Prüfen Sie, ob alle systemergänzenden Geräte, die an den Climate Controller angeschlossen sind, ausgeschaltet sind.

   Läuft eines oder mehr als eines der systemergänzende Geräte, die an den Climate Controller angeschlossen sind, weiter, dann prüfen Sie die Anschlüsse der betreffenden Geräte anhand des Schaltplans, siehe Kapitel "Anschlussgrafik (Seite 30)".

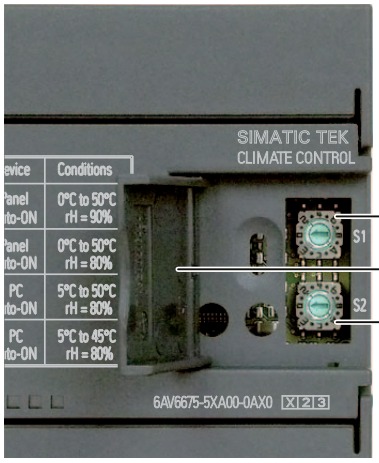
Bedienelemente und Anzeigen

5

5.1 Climate Controller

5.1.1 Bedienelemente

Am Climate Controller sind folgende Bedienelemente vorhanden:



Links neben der Abdeckklappe befindet sich auf dem Gehäuse des Climate Controller eine Tabelle mit typischen Einstellungen der Drehcodierschalter.

Die Beschreibung aller Einstellmöglichkeiten der Drehcodierschalter finden Sie im Kapitel "Toleranzbereich und Betriebsart einstellen (Seite 41)".

5.1.2 Anzeigen

Der Climate Controller verfügt über drei LEDs, die den gegenwärtigen Betriebszustand des Climate Controller anzeigen.

Die drei LEDs haben folgende Bedeutung:

- Die LED "ON" zeigt an, ob die Stromversorgung des Climate Controller eingeschaltet ist.
- Die LED OOR (Out of Range) zeigt an, ob die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank im Toleranzbereich liegen oder nicht.
- Die LED BSY (Busy) zeigt an, ob die Stromversorgung des Bediengeräts eingeschaltet ist, und ob der Climate Controller bei eingeschaltetem Bediengerät die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank regelt.

Die LED-Anzeige kann folgende Zustände annehmen:

LED	Bezeichnung	Anzeige	Bedeutung
	Alle	sind aus	Die Stromversorgung des Climate Controller ist ausgeschaltet.
	ON		Die Stromversorgung des Climate Controller ist eingeschaltet.
	OOR	ist aus	Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen im Toleranzbereich. Das Bediengerät kann eingeschaltet werden.
	BSY	ist aus	Das Bediengerät ist ausgeschaltet.
	ON	leuchtet grün	Die Stromversorgung des Climate Controller ist eingeschaltet.
	OOR	blinkt rot	Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen ausserhalb des Toleranzbereichs. Das Bediengerät kann nicht eingeschaltet werden. Der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank.
	BSY	ist aus	Das Bediengerät ist ausgeschaltet.
	ON	leuchtet grün	Die Stromversorgung des Climate Controller ist eingeschaltet.
	OOR	blinkt rot	Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen ausserhalb des Toleranzbereichs. Der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank.
	BSY	blinkt grün	Das Bediengerät ist eingeschaltet. Fahren Sie das Betriebssystem des Bediengeräts möglichst bald herunter. Schalten Sie das Bediengerät aus.
	ON	leuchtet grün	Die Stromversorgung des Climate Controller ist eingeschaltet.
	OOR	ist aus	Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen im Toleranzbereich.
	BSY	blinkt grün	Das Bediengerät ist eingeschaltet. Der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank in Richtung Optimalbereich.
	ON	leuchtet grün	Die Stromversorgung des Climate Controller ist eingeschaltet.
	OOR	ist aus	Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen im Toleranzbereich.
	BSY	leuchtet grün	Das Bediengerät ist eingeschaltet. Der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank nicht, da diese im Optimalbereich liegen.

5.2 Bedienelemente und Anzeigen am Schaltschrank

Die folgenden Bedienelemente und Anzeigen können aus dem Schaltschrank herausgeführt werden:

- Taster "KPL" (Key Panel)

  Dient dem Ein- und Ausschalten des Bediengeräts im manuellen Betrieb "Manual-ON".
- Signalleuchte "ON"
- Signalleuchte "OOR" (Out of Range)
- Signalleuchte "BSY" (Busy)

Die Bedeutung der Signalleuchten entspricht der Bedeutung der LED-Anzeige.

TEK bedienen

6

6.1 Toleranzbereich und Betriebsart einstellen

Einleitung

Die Einstellungen der beiden Drehcodierschalter S1 und S2 bestimmen den Toleranzbereich der klimatischen Bedingungen im Schaltschrank und die Betriebsart des Bediengeräts. Die folgenden Parameter können eingestellt werden:

Über Drehcodierschalter S1:

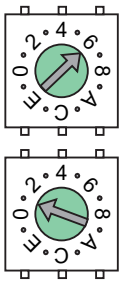
- Untere Temperaturgrenze
- Obere Temperaturgrenze
- Feuchtigkeitsgrenze

Über Drehcodierschalter S2:

- Automatikbetrieb ("Auto-ON") oder manueller Betrieb des Bediengeräts ("Manual-ON")

Typische Einstellungen der Drehcodierschalter

Auf der Vorderseite des Climate Controller sind vier Einstellungen der Drehcodierschalter S1 und S2 für typische Anwendungsfälle abgebildet. Das folgende Beispiel zeigt die erste der vier Einstellungen.



Die Drehcodierschalter sind auf die Hexadezimalzahlen 6H (S1) und 1H (S2) eingestellt.

Damit sind folgende Parameter eingestellt:

- Untere Temperaturgrenze 0 °C
- Obere Temperaturgrenze 50 °C
- Feuchtigkeitsgrenze 90 %
- Betriebsart: "Auto-ON", d. h. Automatikbetrieb

Diese Einstellung eignet sich zum Beispiel für das Bediengerät MP 377 15" Touch daylight readable.

Weitere Einstellungen der Drehcodierschalter

Wenn Sie eine Einstellung benötigen, die nicht unter den typischen Einstellungen auf der Vorderseite des Climate Controller abgebildet ist, dann ermitteln Sie die notwendigen Hexadezimalwerte für die Drehcodierschalter anhand der folgenden Tabelle.

S1	Temperaturbereich	max. Luftfeuchtigkeit	S2	Betriebsart
0	0 bis 45 °C	80 %	0	Manual-ON
1	5 bis 45 °C	80 %	1	Auto-ON
2	0 bis 50 °C	80 %	2 bis F (15)	reserviert
3	5 bis 50 °C	80 %		
4	0 bis 45 °C	90 %		
5	5 bis 45 °C	90 %		
6	0 bis 50 °C	90 %		
7	5 bis 50 °C	90 %		
8 bis F (15)	reserviert	reserviert		

Hinweis

Die reservierten Schalterstellungen sind für zukünftige Funktionserweiterungen vorgesehen und dürfen nicht verwendet werden.

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie eine typische Einstellung der Drehcodierschalter aus der Tabelle, die auf den Climate Controller abgebildet ist oder ermitteln Sie andere Einstellungen aus der Tabelle im obigen Abschnitt "Weitere Einstellungen der Drehcodierschalter".
2. Öffnen Sie die Abdeckklappe.
3. Stellen Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers Größe 0 die Pfeilspitze an beiden Drehcodierschaltern auf die erforderliche Ziffer.
4. Schließen Sie die Abdeckklappe.

Ergebnis

Der Toleranzbereich der klimatischen Bedingungen im Schaltschrank und die Betriebsart des Bediengeräts sind eingestellt.

Siehe auch

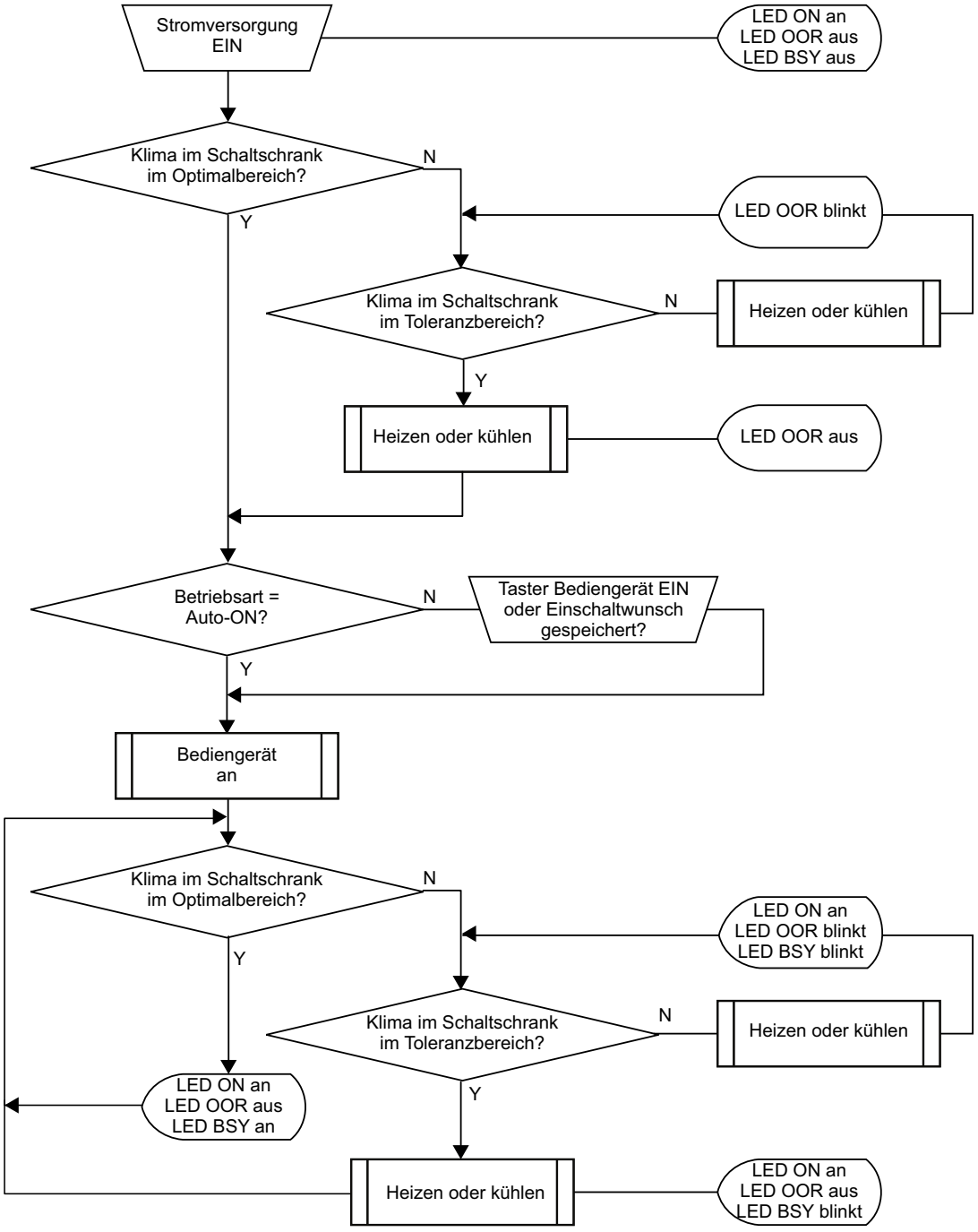
Leistung-Temperatur-Kennlinien (Seite 67)

6.2 Bediengerät einschalten

Einleitung

Der Climate Controller des TEK ist immer eingeschaltet, sobald dieser mit DC 24 V versorgt wird.

Das folgende Bild zeigt den Einschaltvorgang.



Voraussetzung

Folgendes wird vorausgesetzt:

- Die Stromversorgung ist ausgeschaltet.
- Das Bediengerät ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung ein.

   Die LED "ON" leuchtet.

   Der Climate Controller prüft, ob die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank im Toleranzbereich für den Betrieb des Bediengeräts liegen.

   Ist das nicht der Fall, dann regelt der Climate Controller die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank so lange, bis sie im Toleranzbereich liegen.

   Sind die klimatischen Bedingungen für den Betrieb des Bediengeräts erreicht und befindet sich der Climate Controller in der Betriebsart "Auto-ON", dann schaltet der Climate Controller das Bediengerät ein.

2. Wenn Sie über den Drehcodierschalter S2 die Betriebsart "Manual-ON" gewählt haben, dann betätigen Sie den Taster "KPL" (Key Panel).

Hinweis

Einschaltwunsch wird gespeichert

Wenn Sie in der Betriebsart "Manual-ON" den Taster "KPL" drücken, bevor die klimatischen Bedingungen für den Betrieb des Bediengeräts im Schaltschrank hergestellt sind, dann speichert der Climate Controller diesen Einschaltwunsch und schaltet das Bediengerät automatisch ein, sobald die klimatischen Bedingungen für den Betrieb des Bediengeräts im Schaltschrank hergestellt sind.

Ergebnis

Das Bediengerät startet.

Nach dem Einschalten des Bediengeräts bleibt das Bediengerät eingeschaltet, unabhängig davon, ob die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank im Toleranzbereich liegen oder nicht. Der Climate Controller ermittelt fortlaufend die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank und verhält sich wie folgt:

- Liegen die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank im Optimalbereich, dann leuchtet die LED "BSY" (Busy).
- Liegen die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank im Toleranzbereich, dann blinkt die LED "BSY" (Busy). Der Climate Controller regelt die Bedingungen in Richtung Optimalbereich.
- Liegen die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank ausserhalb des Toleranzbereichs, dann blinkt die grüne LED "BSY" (Busy) und die rote LED bzw. Signalleuchte "OOR" (Out of Range). Der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen in Richtung Toleranzbereich. Beenden Sie so bald wie möglich das laufende Projekt und schalten Sie das Bediengerät ab.

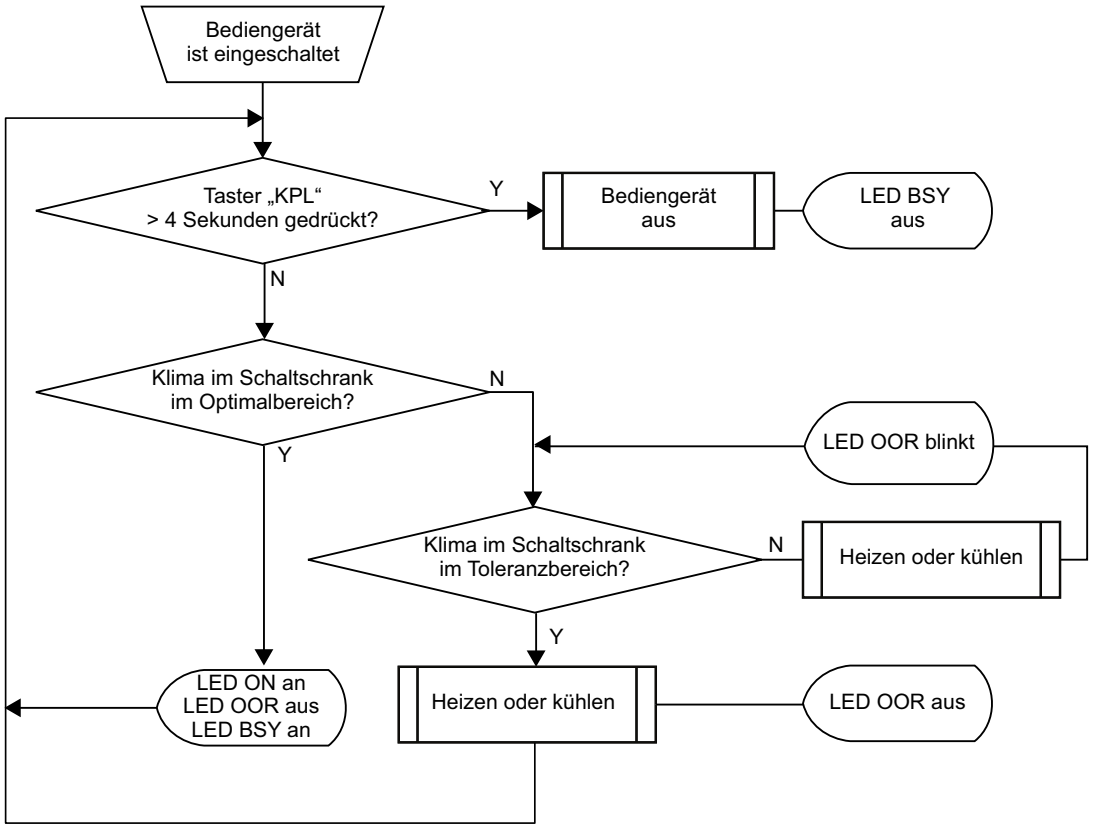
6.3 Bediengerät ausschalten

Einleitung

Geraten die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank bei eingeschaltetem Bediengerät aus dem Toleranzbereich, dann blinkt die rote LED bzw. Signalleuchte "OOR" (Out of Range).

ACHTUNG
Bediengerät herunterfahren und ausschalten wenn "OOR" blinkt Blinkt die rote LED bzw. Signalleuchte "OOR" (Out of Range), dann liegen die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank ausserhalb des Toleranzbereichs für den Betrieb des Bediengeräts. Das Bediengerät kann beschädigt werden. Ein zwangsweises Abschalten des Bediengeräts durch den Climate Controller erfolgt nicht. Beenden Sie so bald wie möglich das Projekt am Bediengerät und schalten Sie das Bediengerät aus.

Das folgende Bild zeigt den Ausschaltvorgang.



Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

ACHTUNG
Projekt vor dem Ausschalten beenden Wenn Sie das laufende Projekt am Bediengerät nicht beenden, bevor Sie das Bediengerät ausschalten, können Störungen im Steuerungsprozess auftreten. Beenden Sie vor dem Ausschalten des Bediengeräts das laufende Projekt.

1. Beenden Sie das laufende Projekt am Bediengerät.
2. Betätigen Sie den Taster "ON" für mindestens 4 Sekunden.

   Der Climate Controller schaltet die Stromversorgung des Bediengeräts aus. Die Signalleuchte "BSY" erlischt.

Ergebnis

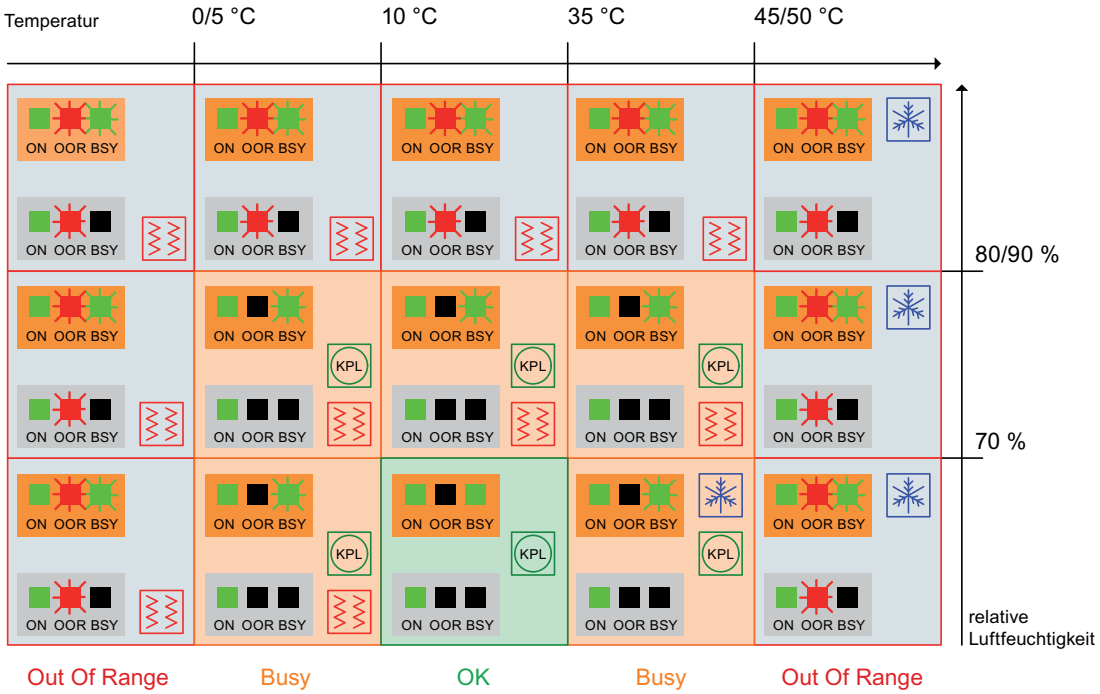
Das Bediengerät ist ausgeschaltet.

Alle systemergänzende Geräte, die an den Climate Controller angeschlossen sind, sind ausgeschaltet.

Regelverhalten des Climate Controller

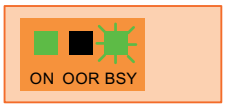
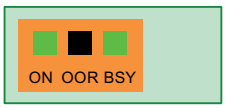
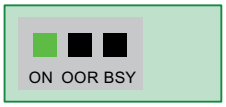
7

Abhängig von Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Schaltschrank schaltet der Climate Controller Heizung, Kühlung oder Lüfter ein. Entsprechen die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank den klimatischen Einsatzbedingungen des Bediengeräts, dann schaltet der Climate Controller in der Betriebsart "Auto-ON" das Bediengerät ein. Wurde das Bediengerät einmal eingeschaltet, dann bleibt das Bediengerät eingeschaltet. Das folgende Bild zeigt das Anzeige- und Regelverhalten des Climate Controller. Der Climate Controller regelt so, dass möglichst schnell der grüne Optimalbereich erreicht wird.



Die Temperaturgrenzen 10 °C und 35 °C sind Beispielwerte. Der Climate Controller variiert diese Grenzen im laufenden Betrieb unter Berücksichtigung des Temperaturgradienten.

Die Symbole haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Der Climate Controller ist eingeschaltet (LED "ON" leuchtet). Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen ausserhalb des Toleranzbereichs (LED "OOR" blinkt). Das Bediengerät ist eingeschaltet, der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen in Richtung Toleranzbereich (LED "BSY" blinkt).
	Der Climate Controller ist eingeschaltet (LED "ON" leuchtet). Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen ausserhalb des Toleranzbereichs (LED "OOR" blinkt). Das Bediengerät ist ausgeschaltet (LED "BSY" ist aus). Der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen in Richtung Toleranzbereich.
	Der Climate Controller ist eingeschaltet (LED "ON" leuchtet). Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen im Toleranzbereich (LED "OOR" ist aus). Das Bediengerät ist eingeschaltet, der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen in Richtung Optimalbereich (LED "BSY" blinkt).
	Der Climate Controller ist eingeschaltet (LED "ON" leuchtet). Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen im Toleranzbereich (LED "OOR" ist aus). Das Bediengerät ist ausgeschaltet (LED "BSY" ist aus). Der Climate Controller regelt die klimatischen Bedingungen in Richtung Optimalbereich.
	Der Climate Controller ist eingeschaltet (LED "ON" leuchtet). Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen im Toleranzbereich (LED "OOR" ist aus). Das Bediengerät ist eingeschaltet, optimale klimatische Bedingungen im Schaltschrank (LED "BSY" leuchtet).
	Der Climate Controller ist eingeschaltet (LED "ON" leuchtet). Die klimatischen Bedingungen im Schaltschrank liegen im Optimalbereich (LED "OOR" ist aus). Das Bediengerät ist ausgeschaltet (LED "BSY" ist aus).
	Der Climate Controller aktiviert die Heizung.
	Der Climate Controller aktiviert die Kühlung.
	Das Symbol "KPL" hat je nach Betriebsart folgende Bedeutung: • Im Automatikbetrieb ("Auto-ON"): Der Climate Controller schaltet das Bediengerät ein. • Im manuellen Betrieb ("Manual-ON"): Der Climate Controller aktiviert die Taste "KPL" (Key Panel), so dass der Anwender das Bediengerät einschalten kann.

Siehe auch

Anzeigen (Seite 38)

7.1 Beispiel - Regelverhalten bei trockener Kälte

Dieses Beispiel beschreibt das Regelverhalten des Climate Controller beim Einsatz in einer Klimazone, in der trockene Kälte vorherrscht.

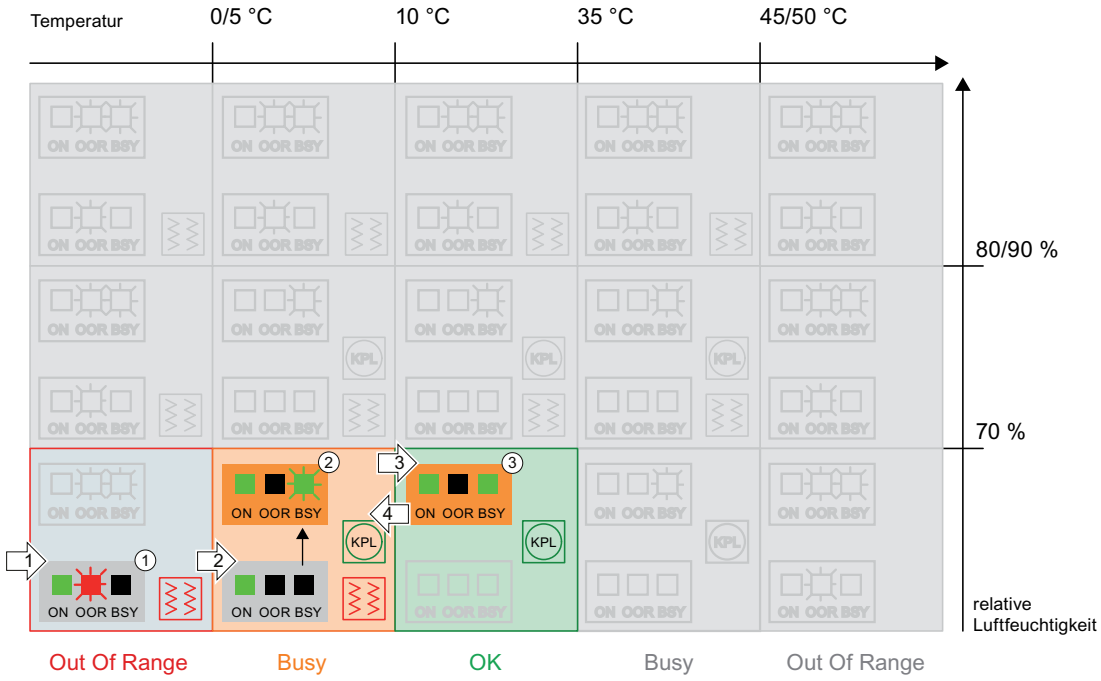
In einer Klimazone mit trockener Kälte benötigen Sie folgende Aktoren:

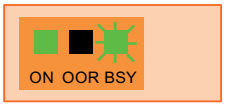
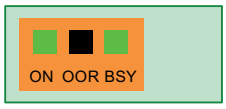
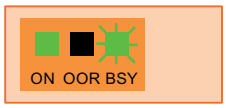
- Heizung
- Lüfter

Ein Kühlgerät oder Klimagerät ist nicht erforderlich.

Regelverhalten bei trockener Kälte

Das folgende Beispiel verdeutlicht das Regelverhalten des Climate Controller in einer trockenen und kalten Klimazone. Der Climate Controller befindet sich im Beispiel in der Betriebsart "Auto-ON", d. h. im Automatikbetrieb.



Nr.	Ereignis, klimatische Bedingungen im Schaltschrank	Anzeige des Climate Controller	Nr.	Reaktion des Climate Controller	Symbol
1	Climate Controller wird eingeschaltet. Das Bediengerät ist ausgeschaltet. Die Temperatur im Schaltschrank liegt unterhalb des Toleranzbereichs.	Die LED "ON" leuchtet. Die LED "BSY" ist aus. Die LED "OOR" blinkt. 	①	Das Bediengerät bleibt ausgeschaltet. Der Climate Controller aktiviert die Heizung, um die Temperatur im Schaltschrank zu erhöhen.	
2	Durch das Heizen steigt die Temperatur im Schaltschrank. Die Temperatur liegt im unteren Toleranzbereich.	Die LED "OOR" erlischt. 	②	Der Climate Controller schaltet das Bediengerät ein. Die LED "BSY" blinkt.  Die Heizung bleibt aktiviert, um optimale Temperatur zu erreichen.	
3	Die Temperatur liegt im Optimalbereich.	Die LED "BSY" leuchtet. 	③	Das Bediengerät bleibt eingeschaltet. Der Climate Controller deaktiviert die Heizung.	
4	Die Aussentemperatur sinkt. Die Temperatur im Schaltschrank sinkt.	Die LED "BSY" blinkt. 	②	Das Bediengerät bleibt aktivert. Der Climate Controller aktiviert die Heizung.	
Im weiteren Betrieb pendelt der Zustand zwischen 3 (Optimalbereich) und 4 (unterer Temperatur-Toleranzbereich).					

7.2 Beispiel - Regelverhalten bei trockener Hitze und Kälte

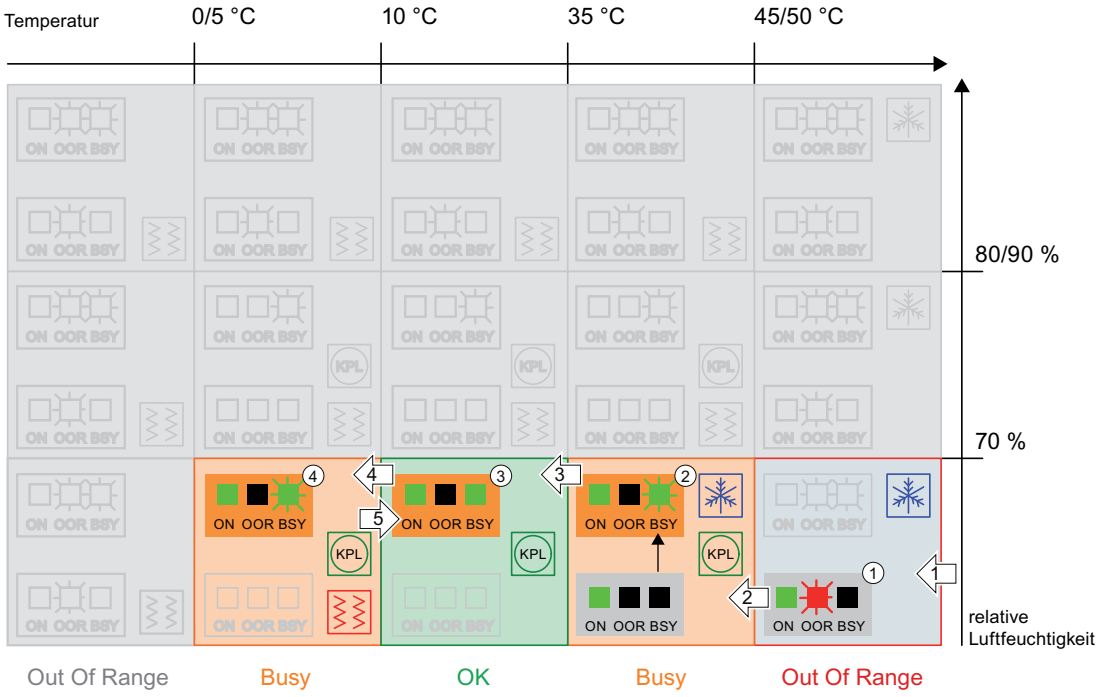
Dieses Beispiel beschreibt das Regelverhalten des Climate Controller beim Einsatz in einer trockenen Klimazone, in der Hitze und Kälte wechseln.

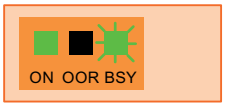
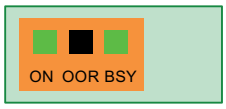
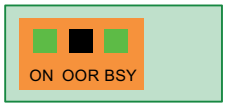
In einer trockenen Klimazone mit wechselnder Hitze und Kälte benötigen Sie folgende Aktoren:

- Heizung
- Kühlgerät
- Lüfter

Regelverhalten bei trockener, wechselnder Hitze und Kälte

Das folgende Beispiel verdeutlicht das Regelverhalten des Climate Controller in einer trockenen Klimazone, in der Hitze und Kälte wechseln. Der Climate Controller befindet sich im Beispiel in der Betriebsart "Auto-ON", d. h. im Automatikbetrieb.



Nr.	Ereignis, klimatische Bedingungen im Schaltschrank	Anzeige des Climate Controller	Nr.	Reaktion des Climate Controller	Symbol
1	Climate Controller wird eingeschaltet. Das Bediengerät ist ausgeschaltet. Die Temperatur im Schaltschrank liegt oberhalb des Toleranzbereichs, z. B. während der Tageszeit.	Die LED "ON" leuchtet. Die LED "BSY" ist aus. Die LED "OOR" blinkt. 	①	Das Bediengerät bleibt ausgeschaltet. Der Climate Controller aktiviert die Kühlung, um die Temperatur im Schaltschrank zu verringern.	
2	Durch das Kühlen ist die Temperatur im Schaltschrank gesunken. Die Temperatur im Schaltschrank liegt im oberen Toleranzbereich.	Die LED "OOR" erlischt. 	②	Der Climate Controller schaltet das Bediengerät ein. Die LED "BSY" blinkt.  Die Kühlung bleibt aktiviert, um optimale Temperatur zu erreichen.	
3	Durch das Kühlen ist die Temperatur im Schaltschrank gesunken. Die Temperatur im Schaltschrank liegt im Optimalbereich.	Die LED "BSY" leuchtet. 	③	Das Bediengerät bleibt eingeschaltet. Der Climate Controller deaktiviert die Kühlung.	
4	Die Aussentemperatur ist gesunken. Die Temperatur im Schaltschrank ist ebenfalls gesunken. Die Temperatur im Schaltschrank liegt im unteren Toleranzbereich.	Die LED "BSY" blinkt. 	④	Das Bediengerät bleibt aktivert. Der Climate Controller aktiviert die Heizung.	
5	Durch das Heizen steigt die Temperatur im Schaltschrank. Die Temperatur im Schaltschrank liegt im Optimalbereich.	Die LED "BSY" leuchtet. 	③	Das Bediengerät bleibt eingeschaltet. Der Climate Controller deaktiviert die Heizung.	
Im weiteren Betrieb pendelt der Zustand zwischen 5 (Optimalbereich) und 4 (unterer Temperatur-Toleranzbereich).					

7.3 Beispiel - Regelverhalten bei feuchter Hitze

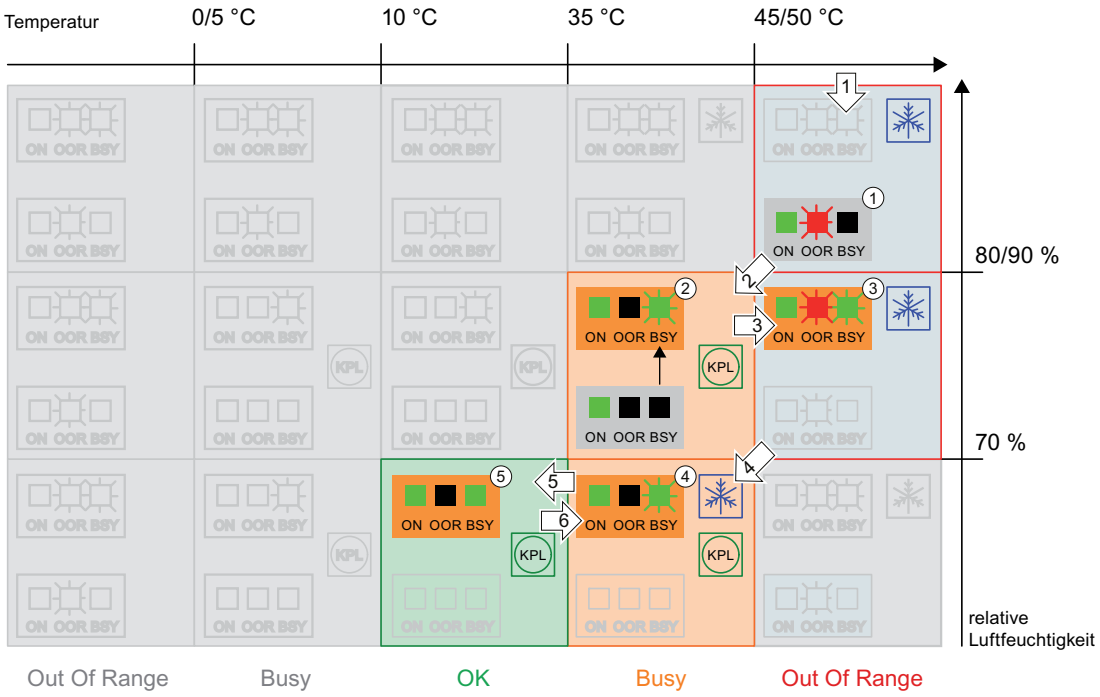
Dieses Beispiel beschreibt das Regelverhalten des Climate Controller beim Einsatz in einer Klimazone, in der feuchte Hitze vorherrscht.

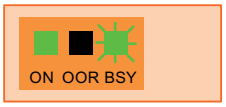
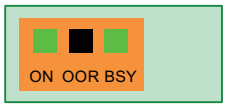
In einer Klimazone mit feuchter Hitze benötigen Sie folgende Aktoren:

- Kühlgerät mit entfeuchtender Funktion oder anderweitige Vorrichtung zur Entfeuchtung, z. B. ein Klimagerät mit Tropfenabscheider oder einen Klimastutzen.
- Lüfter

Regelverhalten bei feuchter Hitze

Das folgende Beispiel verdeutlicht das Regelverhalten des Climate Controller in einer feuchten und heissen Klimazone. Der Climate Controller befindet sich im Beispiel in der Betriebsart "Auto-ON", d. h. im Automatikbetrieb.



Nr.	Ereignis, klimatische Bedingungen im Schaltschrank	Anzeige des Climate Controller	Nr.	Reaktion des Climate Controller	Symbol
1	Climate Controller wird eingeschaltet. Das Bediengerät ist ausgeschaltet. Die Temperatur im Schaltschrank liegt oberhalb des Toleranzbereichs. Die Luftfeuchtigkeit liegt oberhalb des Toleranzbereichs.	Die LED "ON" leuchtet. Die LED "BSY" ist aus. Die LED "OOR" blinkt. 	①	Das Bediengerät bleibt ausgeschaltet. Der Climate Controller aktiviert das Klimagerät, um die Temperatur im Schaltschrank zu senken.	
2	Durch Kühlen und Trocknen des Klimageräts sinken Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Schaltschrank. Temperatur und Luftfeuchtigkeit liegen im Toleranzbereich.	Die LED "OOR" erlischt. 	②	Der Climate Controller schaltet das Bediengerät ein. Die LED "BSY" blinkt.  Der Climate Controller deaktivert das Klimagerät.	
3	Die Aussentemperatur steigt. Die Temperatur im Schaltschrank liegt oberhalb des Toleranzbereichs.	Die LED "BSY" blinkt. Die LED "OOR" blinkt. 	③	Das Bediengerät bleibt eingeschaltet. Der Climate Controller aktiviert das Klimagerät	
4	Durch Kühlen und Trocknen des Klimageräts sinken Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Schaltschrank. Temperatur und Luftfeuchtigkeit liegen im Toleranzbereich.	Die LED "OOR" erlischt. 	④	Das Bediengerät bleibt eingeschaltet. Das Klimagerät bleibt aktiviert.	
5	Durch Kühlen und Trocknen des Klimageräts liegen Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Schaltschrank im Optimalbereich.	Die LED "BSY" leuchtet. 	⑤	Der Climate Controller deaktiviert das Klimagerät.	
6	Die Aussentemperatur steigt. Temperatur und Luftfeuchtigkeit liegen im Toleranzbereich.	Die LED "BSY" blinkt. 	④	Das Bediengerät bleibt eingeschaltet. Der Climate Controller aktiviert das Klimagerät.	
Im weiteren Verlauf pendelt der Zustand zwischen 5 (Optimalbereich) und 6 (oberer Temperatur-Toleranzbereich).					

Warten und instand halten

8

8.1 Reparatur und Ersatzteile

Reparaturfall

Im Reparaturfall müssen Sie das Gerät an das Retouren-Center Fürth senden.

Die Anschrift lautet:

Siemens AG
Industry Sector
Retouren-Center
Siemensstr. 2
90766 Fürth
Deutschland

Detaillierte Informationen finden Sie im Internet unter Ersatzteile und Reparaturen (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16611927).

Ersatzteile

Bestellinformation finden Sie im Internet in der Industry Mall (http://mall.automation.siemens.com).

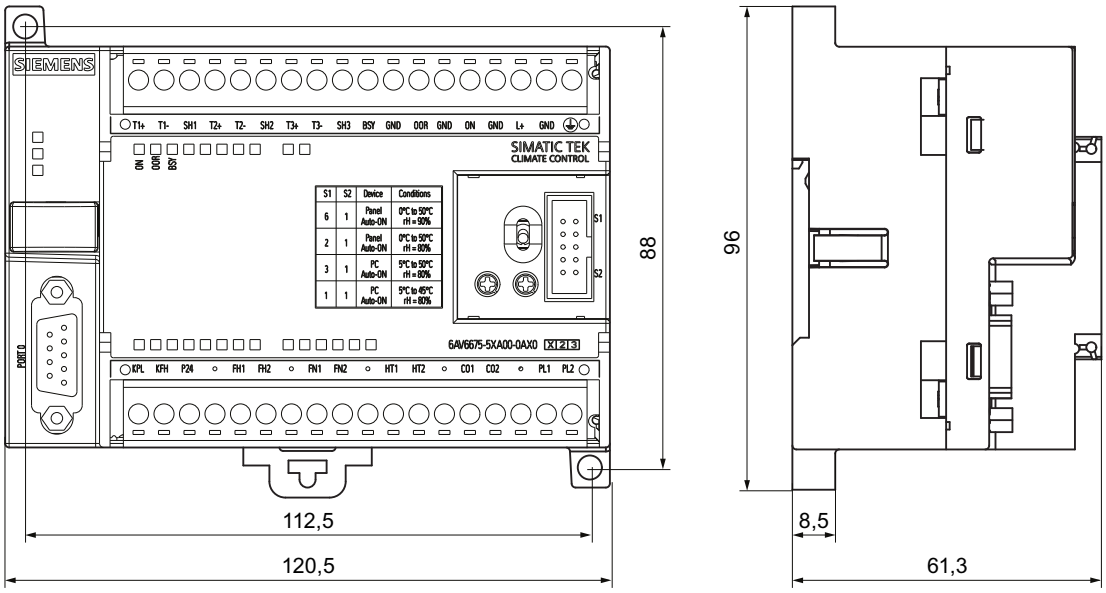
Ersatzteil	Bestellnummer
Climate Controller	6AV6675-5XA00-0AX0
Temperatursensorkit, beinhaltet: • Temperatursensoren • Befestigungsklammern	6AV6675-5XB00-0AX0

Technische Angaben

9

9.1 Climate Controller

9.1.1 Maßbild


SIEMENS
T1+ T1- SH1 T2+ T2- SH2 T3+ T3- SH3 BSY GND OOR GND ON GND L+ GND
SIMATIC TEK
CLIMATE CONTROL
ON
OOR
BSY
S1 S2 Device Conditions
6 1 Panel Auto-ON 0°C to 50°C rH = 90%
2 1 Panel Auto-ON 0°C to 50°C rH = 80%
3 1 PC Auto-ON 5°C to 50°C rH = 80%
1 1 PC Auto-ON 5°C to 45°C rH = 80%
6AV6675-5XA00-0AX0
X1 2 3
PORT 0
KPL KFH P24 FH1 FH2 FN1 FN2 HT1 HT2 CO1 CO2 PL1 PL2
88
96
112,5
120,5
8,5
61,3

Alle Angaben in mm.

9.1.2 Technische Daten

Mechanische Daten

Gewicht	
Gewicht, ohne Verpackung	Ca. 200 g

Feuchtigkeitssensor	
Messbereich der relativen Luftfeuchtigkeit	0 bis 100 %
Toleranz bei 0 bis 60 %	±5 %
Toleranz bei 60 bis 100 %	±8 %

Elektrische Daten

Stromversorgung (X2, Klemmen 16 und 17)	
Spannung	DC +24 V, 21 bis 28 V (–12,5 %, +16,7 %)
Stromaufnahme, typisch	400 mA
Stromaufnahme mit Signalleuchten, max.	1,2 A
Leistungsaufnahme, typisch.	9,6 W
Leistungsaufnahme mit Signalleuchten, max.	28,8 W

Temperatursensoren (X2, Klemmen 1-3, 4-6, 7-9)	
Eingänge für Pt100	3
Spannung	5 V
Stromaufnahme eines Temperatursensors, max.	2 mA
Messbereich	–20 °C bis +80 °C
Toleranz	±2 %, vom Endwert des Messbereichs

DC +24 V-Ausgang für Signalleuchten (X2, Klemmen 10-11, 12-13, und 14-15)	
Anzahl	3
Spannung	DC +24 V, 21 bis 28 V (-12,5 %, +16,7 %)
Stromaufnahme der Signalleuchten, max.	500 mA
Kurzschlussfest	Ja

DC +24 V-Ausgang für Befehlstaster (X1, Klemme 16)	
Spannung	DC +24 V, 22 bis 26 V (-8,3 %, +8,3 %)
Stromaufnahme der Taster, max.	100 mA
Kurzschlussfest	Ja

Eingänge für Befehlstaster (X1, Klemmen 17 und 18)	
Anzahl	2
Eingangsspannung, max.	DC 30 V
Eingangsstrom, max.	5 mA

Relaiskontakt für Lüfter (X1, Klemmen 10-11)	
Spannung, max.	DC 24 V
Strom, max., resistive Last R300	3,0 A

Relaiskontakte (X1, Klemmen 1-2, 4-5, 7-8, 13-14)	
Anzahl	4
Spannung *	DC 24 V, AC 230 V (50-60 Hz), oder AC 240 V (50-60 Hz)
Strom, max. • bei DC 24 V, resistive Last R300 • bei AC 240 V (50-60 Hz), resistive Last, Summenlast max. 2 000 VA ** • bei AC 240 V (50-60 Hz), Pilot Duty Summenlast max. 1 450 VA **	 3,0 A 2,0 A 1,5 A

* Auf dem Gerät ist aus Platzgründen nur DC 24 V angegeben. Das Gerät ist für sämtliche Spannungen und Ströme zugelassen, die in dieser Tabelle angegeben sind.

** Bei der Berechnung der Summenlast können Sie berücksichtigen, dass Heizung und Kühlung niemals gleichzeitig aktiviert sind.

9.1.3 Schnittstellenbeschreibung

X1

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	PL2	(Panel) Relaiskontakt für Panel
2	PL1	(Panel) Relaiskontakt für Panel
3	-	n.c.
4	CO2	(Cooling) Relaiskontakt für Kühlgerät
5	CO1	(Cooling) Relaiskontakt für Kühlgerät
6	-	n.c.
7	HT2	(Heating) Relaiskontakt für Heizgerät
8	HT1	(Heating) Relaiskontakt für Heizgerät
9	-	n.c.
10	FN2	(Fan) Relaiskontakt für Lüfter
11	FN1	(Fan) Relaiskontakt für Lüfter
12	-	n.c.
13	FH2	(Front Heating)
14	FH1	(Front Heating)
15	-	n.c.
16	P24	(Power) DC 24 V-Ausgang für Befehlstaster
17	KFH	(Key Frontheating) Taster Frontheizung ein
18	KPL	(Key Panel) Taster Panel ein

X2

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	T1+	Temperatursensor 1 Pt100+ (oberhalb des Panels anzubringen)
2	T1-	Temperatursensor 1 Pt100- (oberhalb des Panels anzubringen)
3	SH1	(Shield) Schirmanschluss für Temperatursensor 1
4	T2+	Temperatursensor 2 Pt100+ (unterhalb des Panels anzubringen)
5	T2-	Temperatursensor 2 Pt100- (unterhalb des Panels anzubringen)
6	SH2	(Shield) Schirmanschluss für Temperatursensor 2
7	T3+	Temperatursensor 3 Pt100+ (Gehäusetemperatur an Front)
8	T3-	Temperatursensor 3 Pt100- (Gehäusetemperatur an Front) 0 Volt
9	SH3	(Shield) Schirmanschluss für Temperatursensor 3
10	BSY	(BuSY) DC 24 V-Ausgang für Signalleuchte "Regelung aktiv"
11	GND	(Ground) Rückleiter für Signalleuchte "Regelung aktiv"
12	OOR	(Out Of Range) DC 24 V-Ausgang für Signalleuchte "Außerhalb Klimabereich"
13	GND	(Ground) Rückleiter für Signalleuchte "Außerhalb Klimabereich"
14	ON	(On) DC 24 V-Ausgang für Signalleuchte "Ein"
15	GND	(Ground) Rückleiter für Signalleuchte "Ein"
16	L+	Stromversorgung DC 24 V
17	GND	(Ground) Stromversorgung 0 Volt
18	FE	(Functional Earth) Funktionserde-Anschluss zur Schirmableitung

9.1.4 Angaben zur Isolationsprüfung, Schutzklasse und Schutzgrad

Prüfspannungen

Die Isolationsbeständigkeit wird bei der Typprüfung mit folgenden Prüfspannungen nach IEC 61131-2 nachgewiesen:

Stromkreise mit Nennspannung U_e gegen andere Stromkreise bzw. gegen Erde	Prüfspannung
< 50 V	DC 500 V

Relais-Stromkreise gegeneinander und gegen alle anderen Stromkreise mit Nennspannung U_e	Prüfspannung
AC 240 V	AC 3 000 V

Schutzklasse

Schutzklasse I nach IEC 60536, d. h. Schutzleiteranschluss an Profilschiene erforderlich!

Fremdkörperschutz und Wasserschutz

Schutzart nach IEC 60529	Erläuterung
TEK	IP20 Schutz gegen Berührung mit Standard-Prüffingern. Es ist kein Schutz gegen Eindringen von Wasser vorhanden.

9.1.5 Einsatzbedingungen

Mechanische Einsatzbedingungen

Die folgende Tabelle beinhaltet die Kenngrößen für zulässige Schwingungswerte.

Frequenzbereich	Dauernd	Gelegentlich
10 Hz ≤ f ≤ 58 Hz	Amplitude 0,0375 mm	Amplitude 0,075 mm
58 Hz ≤ f ≤ 150 Hz	0,5 g, konstante Beschleunigung	1 g, konstante Beschleunigung

Prüfungen auf mechanische Einsatzbedingungen

Die folgende Tabelle beinhaltet Art und Umfang der Prüfungen auf mechanische Einsatzbedingungen.

Prüfung	Bemerkung
Schwingung Prüfung entsprechend IEC 60068, Teil 2–6 (Sinus)	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. • 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz, konstante Amplitude 3,5 mm • 9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, konstante Beschleunigung 1 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der drei zueinander senkrechten Achsen
Stoß Prüfung entsprechend IEC 60068, Teil 2–27	Art des Stoßes: Halbsinus Stärke des Stoßes: Scheitelwert 15 g, Dauer 11 ms Stoßrichtung: 3 Stöße jeweils in ±-Richtung in jeder der drei zueinander senkrechten Achsen

Klimatische Einsatzbedingungen

Die folgende Tabelle beinhaltet die zulässigen klimatischen Einsatzbedingungen für den Einsatz des Geräts.

Einsatzbedingung	Zulässiger Bereich	Bemerkung
Temperatur	Von –20 bis 60 °C	–
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 100 %	Kurzzeitige Betauung ist zulässig
Luftdruck	1 140 bis 795 hPa	Entspricht einer Höhe von –1 000 m bis 2 000 m

9.1.6 Transport- und Lagerungsbedingungen

Mechanische und klimatische Transport- und Lagerungsbedingungen

Die folgende Tabelle beinhaltet die zulässigen klimatischen Bedingungen für Transport- und Lagerung des Geräts.

Art der Bedingung	Zulässiger Bereich	
Freier Fall (in Versandpackung)	≤ 1 m	
Temperatur	–40 bis +80 °C	
Luftdruck	1 140 bis 660 hPa, entspricht einer Höhe von –1 000 bis 3 500 m	
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 100 %, Betauung ist kurzzeitig zulässig	
Sinusförmige Schwingungen nach IEC 60068-2-6	5 bis 8,4 Hz: 8,4 bis 150 Hz:	3,5 mm 9,8 m/s^2
Stoß nach IEC 60068-2-29	250 m/s^2, 6 ms, 1 000 Schocks	

9.2 Temperatursensor

Typ	Pt100, Klasse B, 2-Leitertechnik
Widerstand	100 Ω bei 0 °C
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C bis 80 °C

Anhang

A

A.1 EGB-Richtlinie

Was bedeutet EGB?

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität. Derartige elektronische Bauteile sind als Elektrostatisch Gefährdete Baugruppen gekennzeichnet.

Kurzbezeichnung

Für Elektrostatisch Gefährdete Bauteile/Baugruppen sind folgende Kurzbezeichnungen üblich:

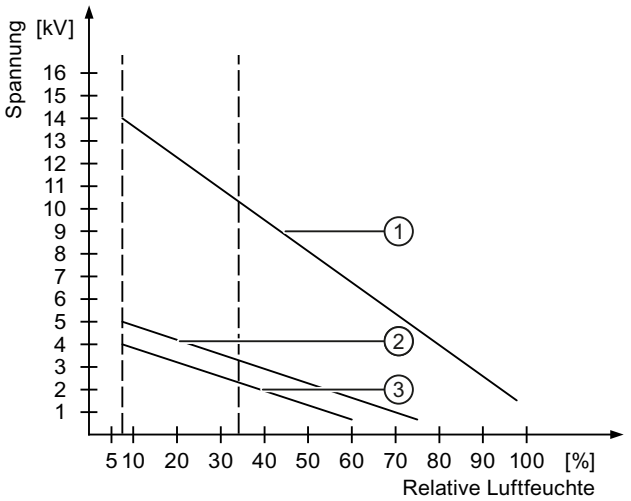
- EGB – Elektrostatisch Gefährdete Bauteile/Baugruppen
- ESD – Electrostatic Sensitive Device als international gebräuchliche Bezeichnung

Elektrostatische Aufladung

VORSICHT
Elektrostatische Aufladung EGB können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauteil oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne selbst elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer EGB aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar. Verhindern Sie körpereigene elektrostatische Aufladungen vor dem Berühren von EGB!

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potenzial ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Das folgende Bild zeigt die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Person aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der EN 61000-4-2.



① Synthetisches Material

② Wolle

③ Antistatisches Material wie Holz oder Beton

Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

VORSICHT
Erdung beachten Wenn keine Erdung vorhanden ist, ist ein Potenzialausgleich ausgeschlossen. Elektrostatische Aufladungen werden nicht abgeleitet und die Schädigung der EGB ist möglich. Achten Sie beim Umgang mit EGB auf Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung.

Berühren Sie EGB grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist. Dies kann bei Wartungsarbeiten der Fall sein. Fassen Sie eine EGB nur so an, dass Sie weder Kontaktstellen noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann eine elektrostatische Aufladung spannungsgefährdete Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Entladen Sie Ihren Körper elektrostatisch, wenn Sie an einer EGB Messungen durchführen. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände.

Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

A.2 Leistung-Temperatur-Kennlinien

Einleitung

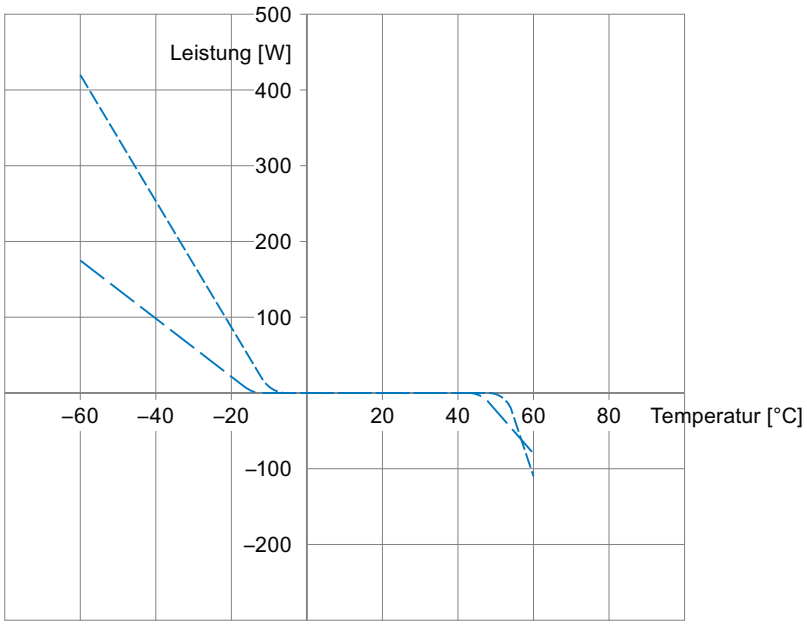
Die beiden folgenden Kennlinien sind ein Beispiel für die aufzuwendende Heiz- bzw. Kühlleistung, die für einen Schaltschrank mit einer Oberfläche von 1 m^2 erforderlich ist. Für diesen Schaltschrank wird unterstellt, dass das Gehäuse entweder aus Aluminium oder aus Stahl besteht.

Folgende Wärmeleitzahlen werden angenommen:

Material	Wärmeleitzahl
Aluminium	12,0
Stahl	5,5

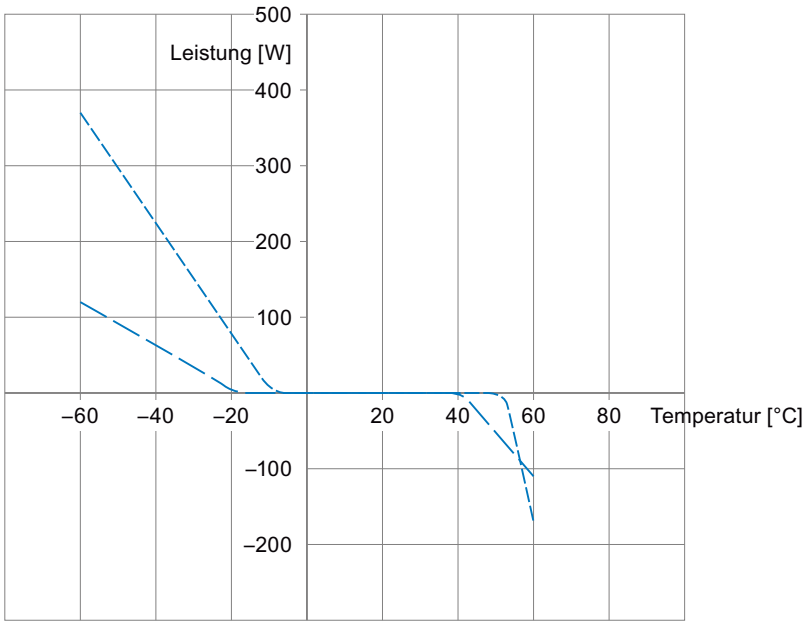
Beispiel 1

Verlauf der Leistung-Temperatur-Kennlinie für einen Stahlschrank bei einer Verlustleistung der eingebauten Geräte W_{VERL} = 50 W.



Beispiel 2

Verlauf der Leistung-Temperatur-Kennlinie für einen Stahlschrank bei einer Verlustleistung der eingebauten Geräte W_{VERL} = 100 W.



Heiz- bzw. Kühlleistung bei Aluminium
Heiz- bzw. Kühlleistung bei Stahl

Abkürzungen

B

AC	Alternating Current
CE	Communauté Européenne
CSA	Canadian Standards Association
DC	Direct Current
DIN	Deutsches Institut für Normung
DNV	Det Norske Veritas
EG	Europäische Gemeinschaft
EGB	Elektrostatisch Gefährdete Bauelemente/Baugruppen
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europa-Norm
ESD	Electrostatic Sensitive Device
GL	Germanischer Lloyd
HF	High Frequency
HMI	Human Machine Interface
IACS	International Association of Classification Societies Ltd.
IEC	International Electronic Commission (Internationale Elektronische Kommission)
LED	Light Emitting Diode
M	Masse
NTC	Negativer Temperaturkoeffizient
PC	Personal Computer
TEK	Temperature Extension Kit
UL	Underwriter’s Laboratory

Glossar

Anlage

Bezogen auf das Bedienen und Beobachten mit einem Bediengerät sind unter diesem Begriff Maschinen, Bearbeitungszentren, Systeme und Anlagen zusammengefasst.

Bediengerät

Ein Bediengerät verfügt über Anzeige- und Eingabeelemente und dient dem Bedienen und Beobachten des Prozesses an Maschinen und Anlagen. Auf dem Bediengerät werden Prozessabbilder grafisch oder durch Leuchten dargestellt. Bedienelemente des Bediengeräts ermöglichen einen Eingriff in die Steuerung der Maschine oder Anlage und damit in den Prozess.

Betriebsart "Transfer"

Der Transfer ist die Übertragung eines Image oder eines HMI-Projekts von einem Projektierungsrechner auf ein Bediengerät.

EMV

EMV ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufrieden stellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung zu beeinflussen.

Kennlinie

Eine Kennlinie ist eine graphische Darstellung von zwei voneinander abhängigen physikalischen Größen, die für ein Bauteil, eine Baugruppe oder ein Gerät kennzeichnend sind.

Parameter

Ein Parameter in der Informatik ist ein veränderliches Element eines Programms oder Unterprogramms. Das Element ist im Programm formal angelegt (formaler Parameter). Bei Aufruf wird das Element auf diesen einen konkreten Wert gesetzt (tatsächlicher Parameter). Das Element kann aber auch ein "Schalter" sein, der Abläufe im Programm steuert – etwa der Kommandozeilenparameter.

Projekt

Ein Projekt ist das Ergebnis einer Projektierung mithilfe einer Projektierungs-Software. Das Projekt enthält meist mehrere Bilder, in die anlagenspezifische Objekte, Grundeinstellungen und Meldungen eingebettet sind.

Steuerung

Eine Steuerung ist der Sammelbegriff für Geräte und Systeme, mit denen das Bediengerät kommuniziert, z. B. die Steuerung SIMATIC S7.

Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit, auch Wärmeleitzahl (λ, l, k oder κ) eines Festkörpers, einer Flüssigkeit oder eines Gases ist sein Vermögen, thermische Energie mittels Wärmeleitung in Form von Wärme zu transportieren.

Index

A

Anlagenaufbau
  potenzialgebunden, 33
anschließen
  Anschlussreihenfolge, 28
  Climate Controller, 33
  Heizgerät, 32
  Kühlgerät, 31
  Lüfter, 31
  Taster Bediengerät, 32
  Taster Frontheizung, 32
  TEK, 28
  Temperatursensor, 31
Anschluss-Box
  Drehcodierschalter, 41
Anschlussreihenfolge, 28
Ansprechpartner, 4
Arbeiten im Schaltschrank, 13
Aufladung
  elektrostatische, 65
ausschalten
  TEK, 35

B

befestigen
  Climate Controller, 19
  Temperatursensor, 19
Beispiel Regelverhalten
  bei feuchter Hitze, 53
  bei trockener Hitze und Kälte, 51
  bei trockener Kälte, 49
berechnen
  Heizleistung, 23
  Kühlleistung, 23
bestimmungsgemäßer Gebrauch, 13

C

CE-Zulassung, 14
Climate Controller
  anschließen, 33
  befestigen, 19
  einbauen, 26
  Einbauort, 19
  EMV-gerecht einbauen, 15
  Funktionsweise, 8
  Regelverhalten, 47

D

Digitaleingang
  TEK, 58
dimensionieren
  Heizgerät, 22
  Kühlgerät, 22
  Lüfter, 22
Dokumentation
  mitgeliefert, 25
  SIMATIC gesamt, 4
Drehcodierschalter, 41

E

EGB
  Kurzbezeichnung, 65
EG-Konformitätserklärung, 15
einbauen
  Climate Controller, 15, 26
  Heizgerät, 28
  Kühlgerät, 28
  Lüfter, 28
  Temperatursensor, 27
Einbaulage, 19
Einbauort
  Climate Controller, 19
  Heizgerät, 20
  Kühlgerät, 20
  Lüfter, 20
  Temperatursensor, 20
eingetragene Marke, 4
Einsatz
  im Industriebereich, 17
  im Wohngebiet, 17
  mit Zusatzmaßnahmen, 18

Einsatzbedingung
klimatische, 62
mechanische, 61
Prüfung auf, 62
Einsatzbedingungen, 18
einschalten
TEK, 34
einstellen
S1, 42
S2, 42
elektrische Daten, 58
elektrische Trennung
sichere, 33
elektrostatische Aufladung, 65
Emission, 17
EMV-Richtlinie, 14
Entsorgung, 4
Ersatzteil, 55

F

Feuchtigkeitssensor
TEK, 57
Freiraum
Climate Controller, 20
Funkstörung, 17
Funktionstest, 34

G

Gebrauch
bestimmungsgemäßer, 13
Gerät
systemergänzend, 11
Geschäftsstelle, 4
geschützte Marke, 4
Gewicht
TEK, 57
Gültigkeitsbereich
Handbuch, 3

H

Handbuch
Gültigkeitsbereich, 3
Zweck, 3
Heizgerät
anschließen, 32
dimensionieren, 22
einbauen, 28
Einbauort, 20
Heizleistung
berechnen, 23
Hinweise
allgemeine, 17
Arbeiten im Schaltschrank, 13
Sicherheit, 13
Hochfrequente Strahlung, 13
Hutschienenmontage, 26

I

Industry Portal, 4
Isolationsprüfung
Prüfspannung, 61

K

Kenntnisse
erforderlich, 3
Kennzeichen
EG-Konformitätserklärung, 15
Zulassungen, 14
klimatische
Lagerungsbedingungen, 63
Transportbedingungen, 63
Konventionen, 3
Kühlgerät
anschließen, 31
dimensionieren, 22
einbauen, 28
Einbauort, 20
Kühlleistung
berechnen, 23

L

Lagerungsbedingungen, 63
Lagerungsbedingungen, 18
Lüfter
anschließen, 31
dimensionieren, 22
einbauen, 28
Einbauort, 20
Lufttemperatursensor, 10

M

Marke, 4
mechanische
Lagerungsbedingungen, 63
Transportbedingungen, 63
mechanische Daten, 57

O

Oberflächentemperatursensor, 10

P

PELV, 33
potenzialgebundener Anlagenaufbau, 33
Prüfung
    auf Einsatzbedingungen, 62

R

Recycling, 4
Relaiskontakt
    TEK, 58, 59
Reparaturfall, 55
Retouren-Center, 55

S

S1
    einstellen, 42
S2
    einstellen, 42
Schiffbauzulassung, 14
Schnittstellen, 29
Schraubmontage, 26
Schutzart
    Fremdkörperschutz, 61
    Wasserschutz, 61
Schutzklasse, 61
Schutzmaßnahmen
    statische Elektrizität, 66
Schutzvermerk, 4
Schwingungen, 18
SELV, 33
sichere elektrische Trennung, 33
Sicherheit
    Normen, 14
Sicherheitshinweis
    elektrostatische Aufladung, 65
    Erdung beachten, 66
Sicherheitshinweise
    Arbeiten im Schaltschrank, 13
    hochfrequente Strahlung, 13
statische Elektrizität
    Schutzmaßnahmen, 66
Störgrößen
    impulsförmige, 16
    sinusförmige, 16
Strahlung
    hochfrequente, 13
Stromversorgung
    TEK, 58
Support Request, 4

T

Taster Bediengerät
    anschließen, 32
Taster Frontheizung
    anschließen, 32
Technical Support, 4
TEK
    anschließen, 28
    ausschalten, 35
    Digitaleingang, 58
    einschalten, 34
    Feuchtigkeitssensor, 57
    Gewicht, 57
    in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen, 8
    Produktmerkmale, 7
    Relaiskontakt, 58, 59
    Stromversorgung, 58
    Temperatursensor, 58
    testen, 34
Temperatursensor
    anschließen, 31
    befestigen, 19
    einbauen, 27
    Einbauort, 20
    Lufttemperatursensor, 10
    Oberflächentemperatursensor, 10
    Technische Daten, 63
    TEK, 58
testen
    TEK, 34
Trainingscenter, 4
Transportbedingungen, 63
Transportbedingungen, 18
Transportschaden, 25

U

UL-Zulassung, 14

Z

Zertifikat, 15
Zulassung für Australien, 14
Zulassungen, 14